

3.6 Drenagem de Superfície

Concretizam-se na presente fase as soluções de drenagem de superfície tendo por base o levantamento topográfico existente bem como os arranjos exteriores e paisagismo, projeto de arquitetura, e projeto viário previstos em volumes específicos do presente de Projeto de execução na área envolvente da obra do PV217.

Assim prevêem-se caleiras de cobertura sem grelha, caleiras com grelhas no acesso ao Poço e caleiras de meia cana a envolver o exterior da estrutura, predispostos a recolher águas de escorrência superficial e a encaminhar diretamente a caixa de receção de águas pluviais e para a rede pública de drenagem e saneamento.

3.7 Soluções Técnicas Adotadas Para A Gestão De Risco De Inundação

De um modo geral as estações de metro e os poços de ventilação propostos, sendo todos eles subterrâneos, com exceção da estação de Alcântara, não terão especial impacto na alteração das condições de drenagem e infiltração dos solos à superfície. As novas áreas ocupadas à superfície, após a intervenção da obra, corresponderão aos acessos às estações e aos PVS. Outras alterações propostas para a superfície (desenvolvidas no âmbito do projeto de paisagismo) vão no sentido de ajustar estas novas necessidades de acessibilidade preservando o espaço original.

Este poço encontra-se localizado dentro do Parque Florestal de Monsanto, próximo dos acessos à ponte. Encontra-se inserido numa área natural, sem edificações vizinhas. Para a conceção deste poço, a solução passará por repor a zona verde e efetuar uma ligação viária de acesso ao mesmo.

Conforme já mencionado, a drenagem destas superfícies é assegurada por pendentes no terreno/ pavimento de modo a que as águas pluviais provenientes das chuvas escurram para o sistema de drenagem de superfície para posterior ligação à rede pública existente. Toda a água que cai no interior do poço de ventilação será encaminhada até ao nível do subcais, para um poço de bombagem, onde serão recolhidas e elevadas até à caixa de receção/descompressão localizada no exterior do poço e daí seguirão graviticamente até ao coletor público existente. Esta instalação encontra-se preparada para funcionar, em caso de falta de corrente da rede, evitando-se assim o risco de inundações no seu interior.

Nas zonas exteriores, além de ser reposto as áreas verdes, será utilizado pavimentos permeáveis, permitindo assim, contribuir como medida preventiva na atenuação e diminuição do escoamento superficial, promovendo a infiltração das águas pluviais e consequentemente na minimização do índice de inundações.

Anexos:

Anexo I: Cálculo Hidráulico Da Rede De Águas pluviais_tubos de queda da cobertura

Região Pluviométrica : **A**
 Período de retorno : **20 anos**
 Duração da precipitação : **5 min**

Intensidade de precipitação : 2,23 l/min.m²
 133,67 mm/h
 371,30 l/s.ha

Tubo de Queda	Áreas Contributivas (m ²)				Tubos de queda a receber		Total de área drenada (m ²)	Recibo Colector (l/min)	Caudal (l/min)	Carga no Tubo de Queda (mm)	Diâmetro de Cálculo (mm)	Diâmetro Adotado (mm)	Caudal (l/s)
	Cobertura	Varandas	Piso 1	Piso 0	Tubo de Queda	Áreas verde							
	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)		(m ²)							
TP1	36,75						36,75		81,87	18,00	75,73	110,00	1,36
TP2	36,75						36,75		81,87	18,00	75,73	110,00	1,36

Anexo II: Cálculo Hidráulico Da Rede De Águas pluviais_caleiras cobertura

caleiras retangulares										
Área (m ²)	Coefficiente de escoamento	Qc (l/min)	i (%) 0.5% a 1%	Coefficiente rugosidade K	h (cm)	b (cm)	A (cm ²)	R (cm)	Qmáx (l/min)	Verificação Qc<Qmáx (l/min)
Caleiras Cobertura										
36,75	1,00	81,87	0,01	75,00	10,00	20,00	115,00	3,38	541,24	Verifica
36,75	1,00	81,87	0,01	75,00	10,00	20,00	115,00	3,38	541,24	Verifica

Anexo III: Cálculo Hidráulico Da Rede De Águas pluviais_caleiras exterior (drenagem de superfície)

1. CALEIRAS EXTERIORES SEMI CIRCULARES_junto estrada

Área Impermeável : 0 m²
 Área Permeável : 1087 m²
 Área Permeável : 0 m²

Caudal afluyente (m³/s)

=> 0,00000 m³/s
 => 0,02017 m³/s
 => 0,00000 m³/s
 => 0,020 m³/s
 => 0,0202 m³/s

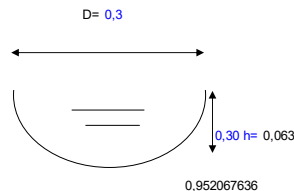
C
1

0,05 A 0,5
0,7

20,171 L/s

SEMI-CIRCULAR	
Material da secção rectangular	Betão
inclinação (m/m)	0,05
Fórmula de Manning-Strickler	$Q = K_s \cdot S \cdot (R^{2/3}) \cdot (i^{1/2})$
Coefficiente de rugosidade (m¹¹/³/s)	75
Secção molhada (m)	0,0108
Raio hidráulico (m)	0,0378
velocidade (m/s)	1,8882
Perímetro molhado	0,2856
Qadm.(m³/s)	0,0204

OK



2. CALEIRAS EXTERIORES SEMI CIRCULARES_zona verde

Área Impermeável : 80 m²
 Área Permeável : 1087 m²
 Área Permeável : 0 m²

Caudal afluyente (m³/s)

=> 0,00297 m³/s
 => 0,02018 m³/s
 => 0,00000 m³/s
 => 0,023 m³/s
 => 0,0232 m³/s

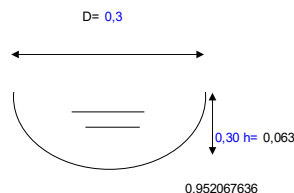
C
1

0,05 A 0,5
0,7

23,150 L/s

SEMI-CIRCULAR	
Material da secção rectangular	Betão
inclinação (m/m)	0,005
Fórmula de Manning-Strickler	$Q = K_s \cdot S \cdot (R^{2/3}) \cdot (i^{1/2})$
Coefficiente de rugosidade (m¹¹/³/s)	75
Secção molhada (m)	0,0108
Raio hidráulico (m)	0,0378
velocidade (m/s)	0,5971
Perímetro molhado	0,2856
Qadm.(m³/s)	0,0064

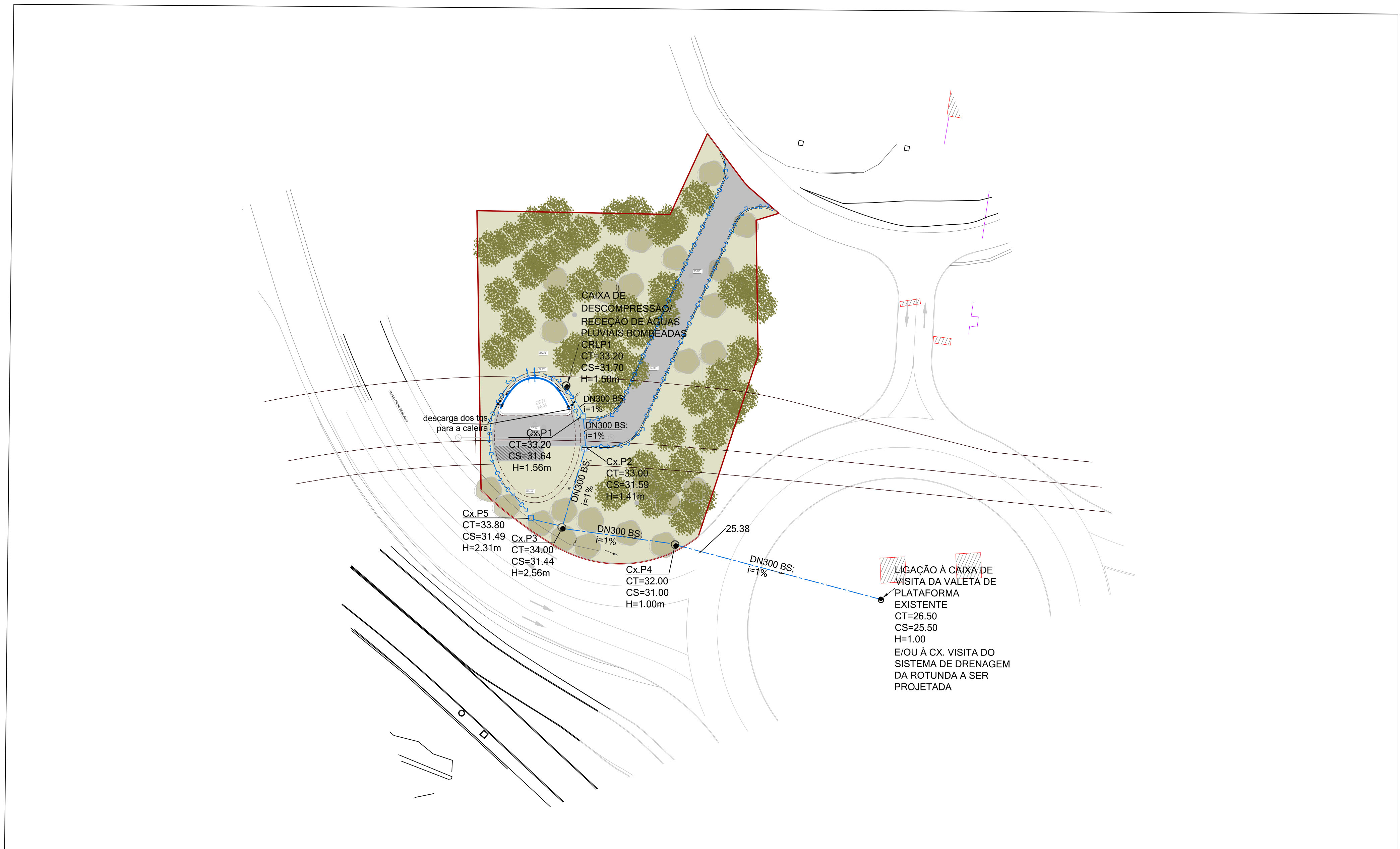
OK



MEMÓRIA DESCRITIVA E
JUSTIFICATIVA

Registo e Controlo de Alterações

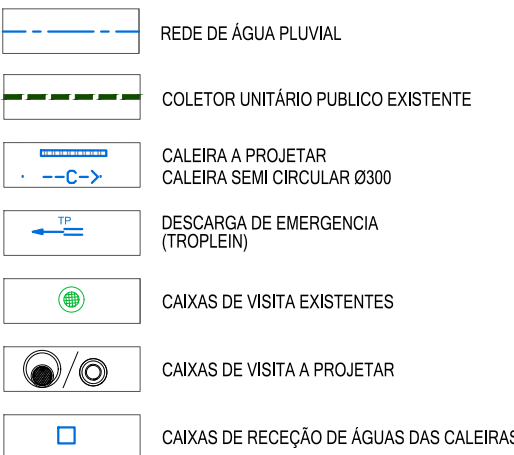
Revisão	Data	Descrição
0	2024-10-08	Emissão inicial



PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
1:500

LEGENDA

SIMBOLOGIA: REDES DE DRENAGEM



MATERIAIS e NOTAS:

AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS NO INTERIOR, SERÃO DE PVC-U, SÉRIE B.
AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS ENTERRADAS NO INTERIOR, SERÃO
EM PVC RÍGIDO, S/N4.
OS RAMAIS DE LIGAÇÃO SERÃO EM PVC CORRUGADO E/OU PP CORRUGADO, S/N8.

AS TAMPAS DAS CAIXAS DE VISITA COM DIMENSÕES IGUAIS OU SUPERIORES A 800x800mm DEVERÃO SER DIVIDIDAS EM DUAS TAMPAS IGUAIS PARA FACILITAR O MANUSEAMENTO DAS MESMAS E DEVERÃO POSSUIR SISTEMA DE RETENÇÃO DE CHEIROS E SERÃO FORRADAS DE ACORDO COM O PAVIMENTO ENVOLVENTE

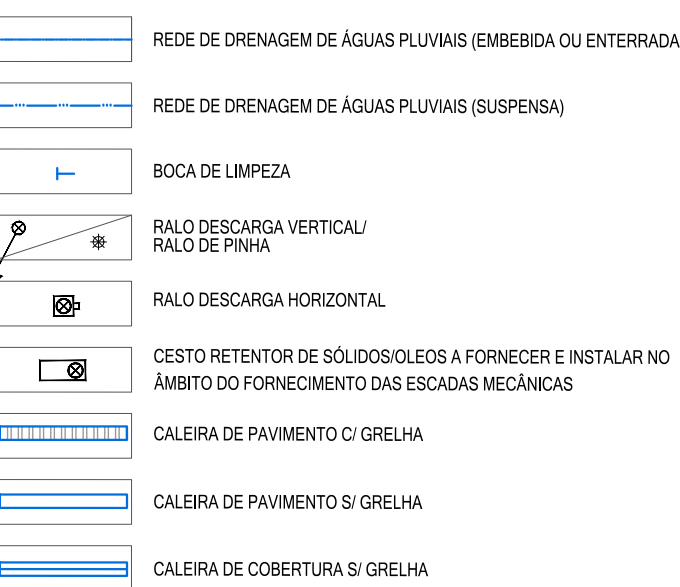
TODAS AS CAIXAS DE VISITA TERÃO UM REBAIXO DE 0.20m PARA RETENÇÃO DE AREIAS, EXCETO QUANDO INDICADAS EM PLANTA.

O CADASTRO DAS REDES DE SANEAMENTO MUNICIPAL, QUE SE INDICAM NA PLANTA DE IMPLANTAÇÃO FORAM FORNECIDAS PELA C.M.L. TÍTULO INFORMATIVO.

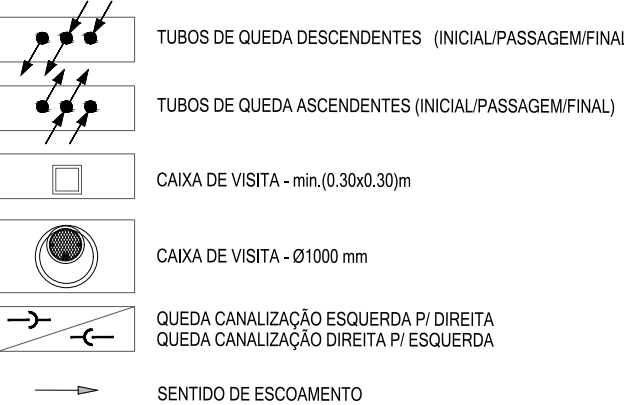
AS PEÇAS DESENHADAS NÃO DISPENSAM A CONSULTA DOS RESTANTES DOCUMENTOS, ESCRITOS E DESENHADOS.

LEGENDA

SIMBOLOGIA: REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS



SIMBOLOGIA GERAL



MATERIALS:

AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS (DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS) NO INTERIOR SERÃO DE PVC-U, SÉRIE B.

AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS (DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS) ENTERRADAS SERÃO EM PVC RÍGIDO, SN4.

OS RAMAIS DE LIGAÇÃO SERÃO EM PVC CORRUGADO E/OU PP CORRUGADO, SN8.

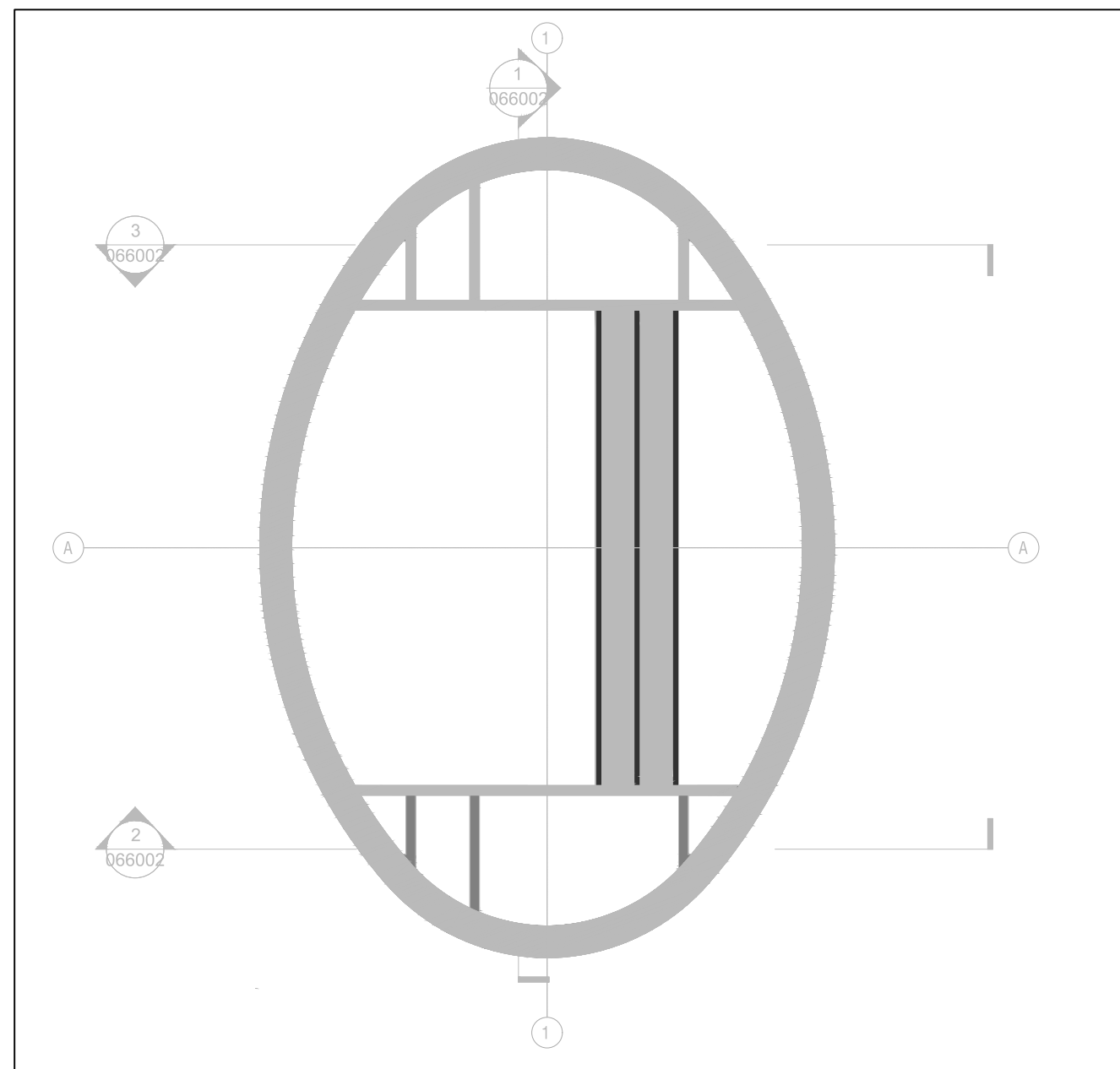
NOTAS:

Dimensões (caixas)	Alturas (caixas)
0,40m x 0,40m	$h \geq 0,50$
0,50m x 0,50m	$0,50 < h \leq 0,65$
0,60m x 0,60m	$0,65 < h \leq 0,75$
0,80m x 0,80m	$0,75 < h \leq 1,00$
1,00m x 1,00m	$1,00 < h \leq 2,50$
Ø1,25m	$h \geq 2,50$

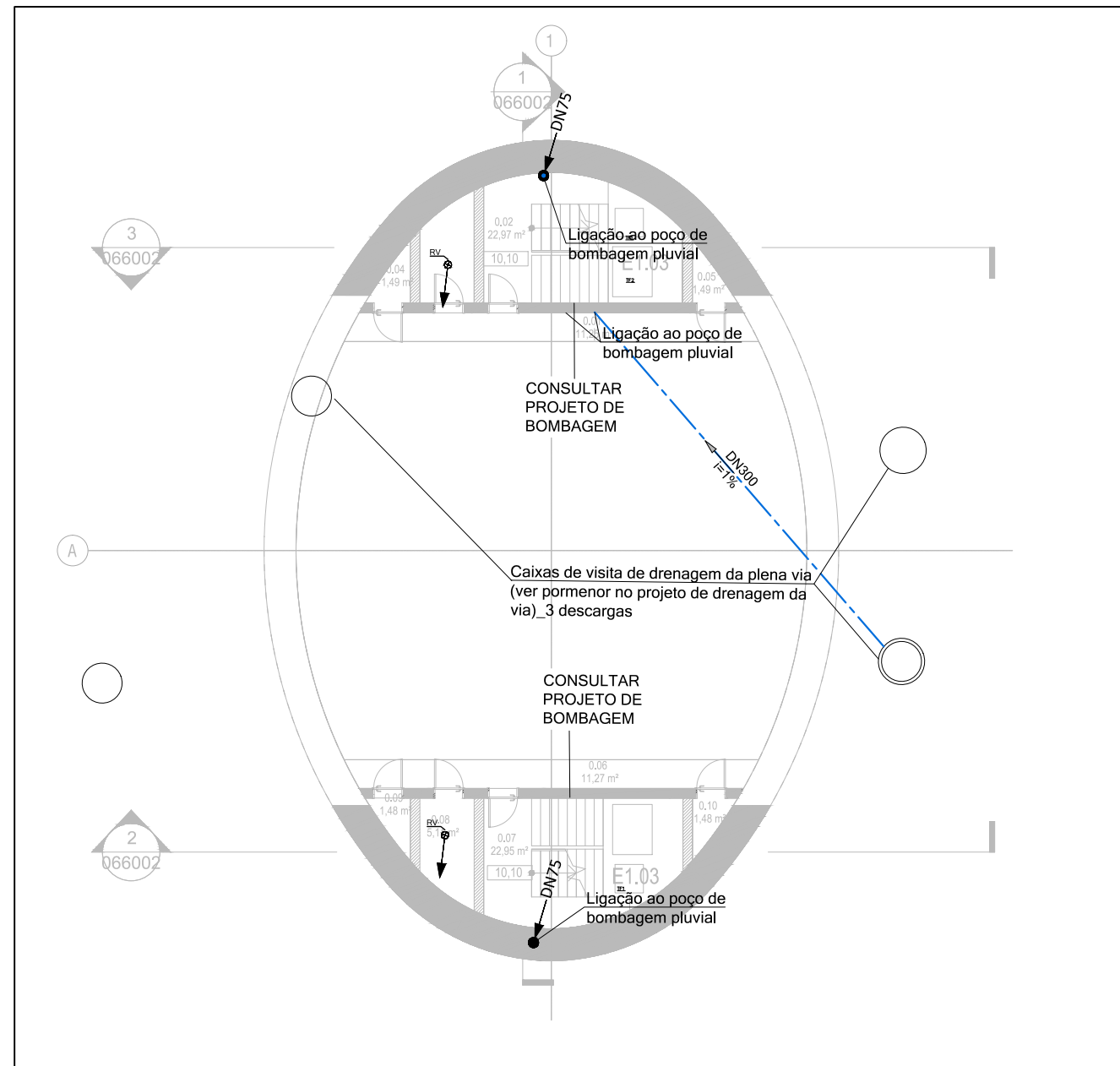
ALTERAÇÕES				
0	EMISSÃO INICIAL	08/10/2024	CP	SN
		DATA	DES.	VERIF.

		PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		 Metropolitano de Lisboa	
Data:		REDE DE DRENAGEM - ÁGUAS PLUVIAIS E DOMÉSTICAS POÇO DE VENTILAÇÃO ENTRE ESTAÇÃO ALCÂNTARA E TÉRMINO REDES DE DRENAGEM, POÇO DE VENTILAÇÃO PV217 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO, ESQUEMA DE PRINCÍPIO		Escalas:	Des. n.º 134657 F.º /
Aprov.				Alter.	
Verif.				Substitui	
Proj.				Substituído	
Des.			N.º SAP	—	Versão Folha

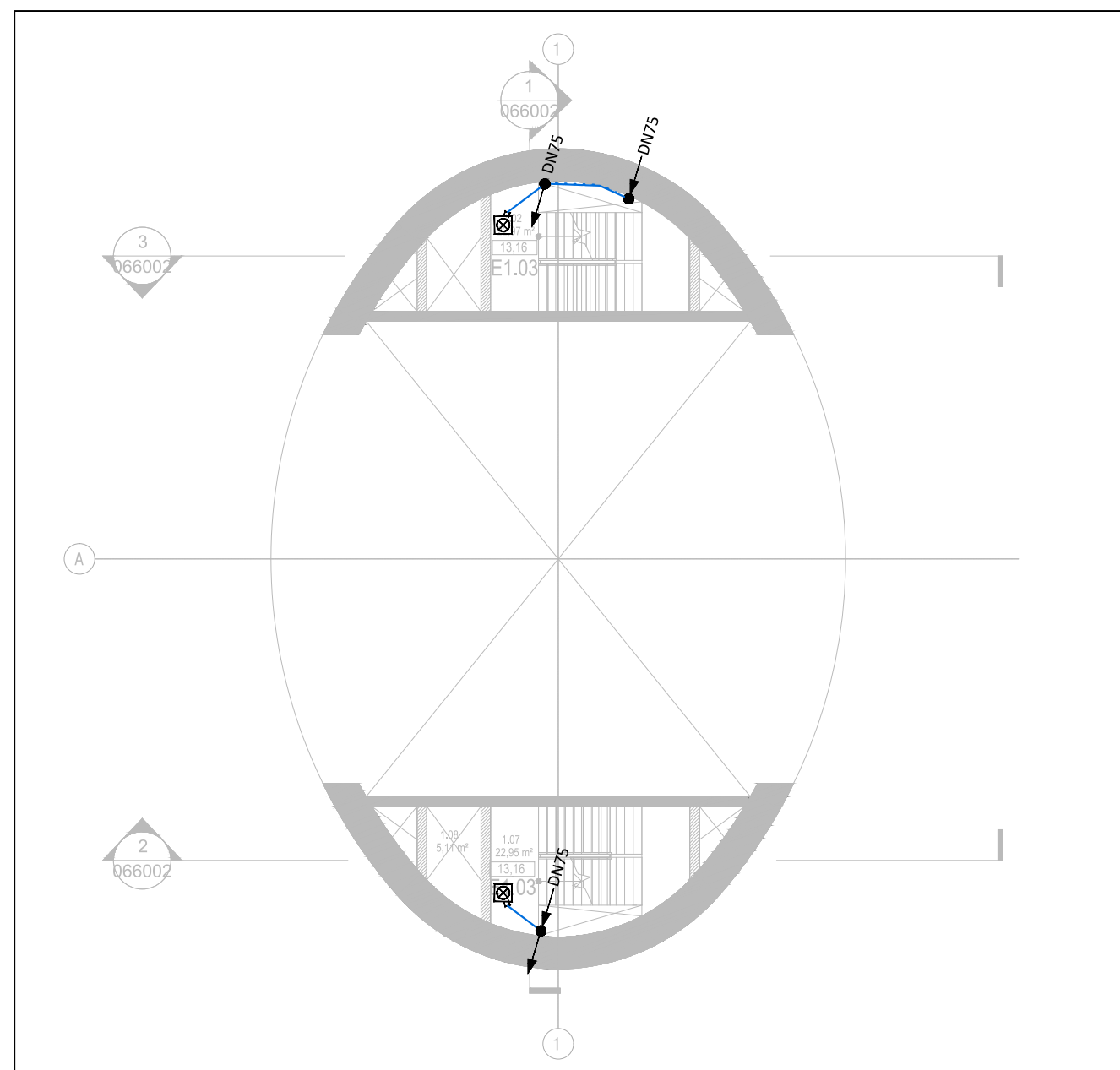
																																																																																																											
Ativ.	RP	08/10/2024			Identificação Empresa Projetos COBA / JET SJ JCLM / TALPROJETO																																																																																																						
Verif.	SN	08/10/2024			Escalas:	Folha:																																																																																																					
Proj.	CP	08/10/2024			1/500	___ / 01																																																																																																					
Des.	CP	08/10/2024	Desenho nº LVSSA MSA PE DRN PVE PV217 DW 096001 0 (1-1)		Altur.	<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100							



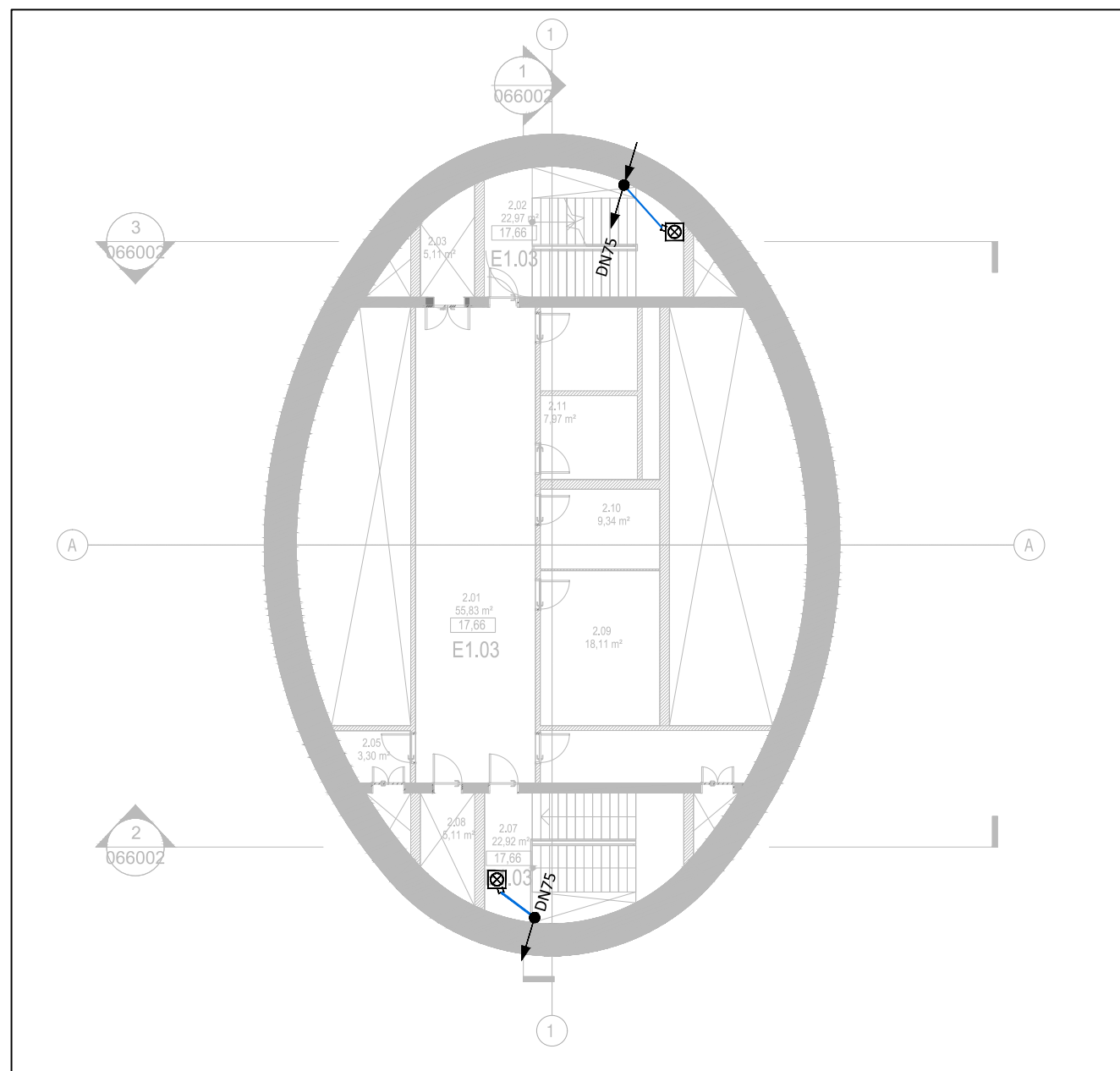
PLANTA NÍVEL FUNDO
1:200



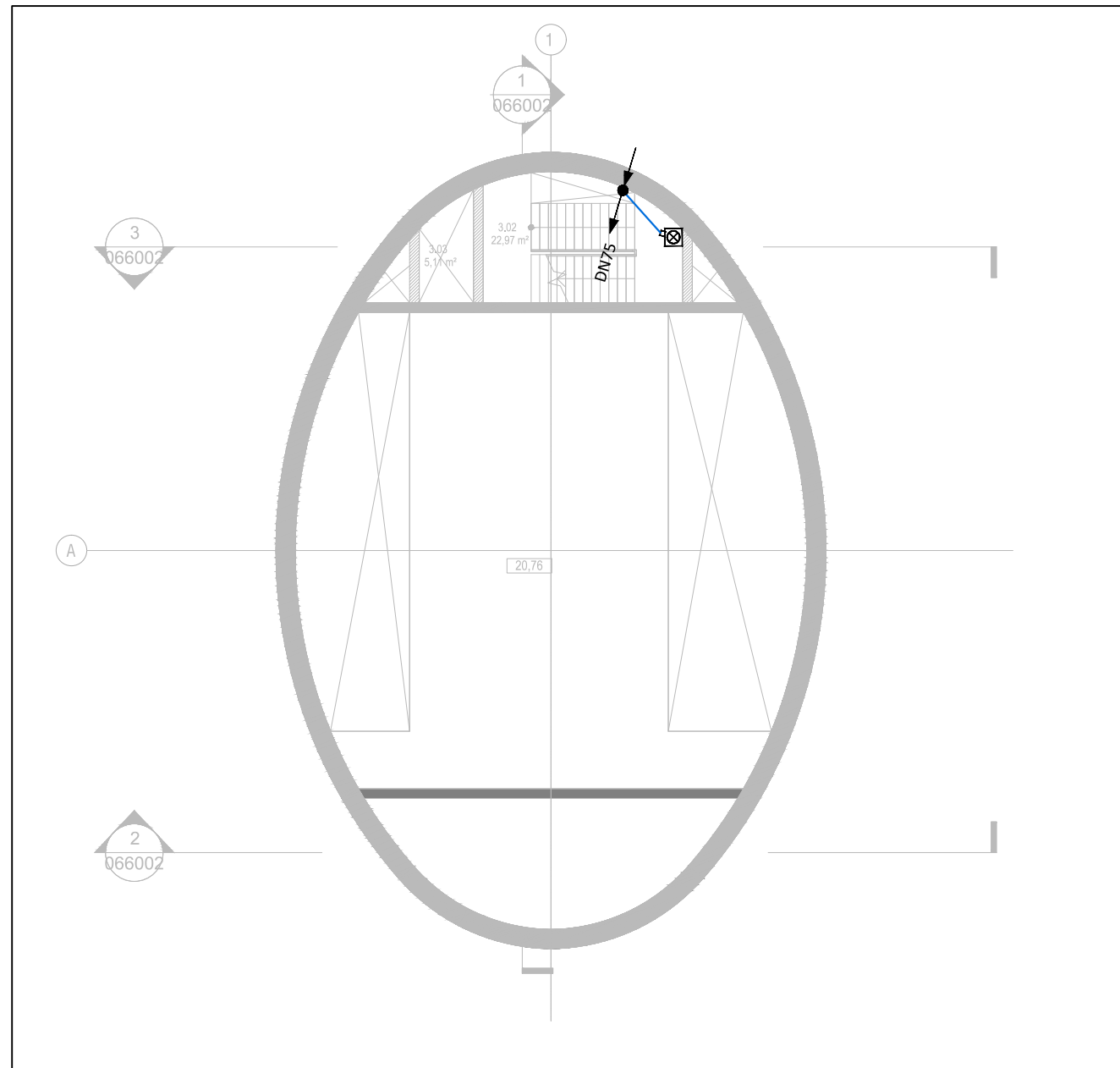
PLANTA NÍVEL VIA +10,097
1:200



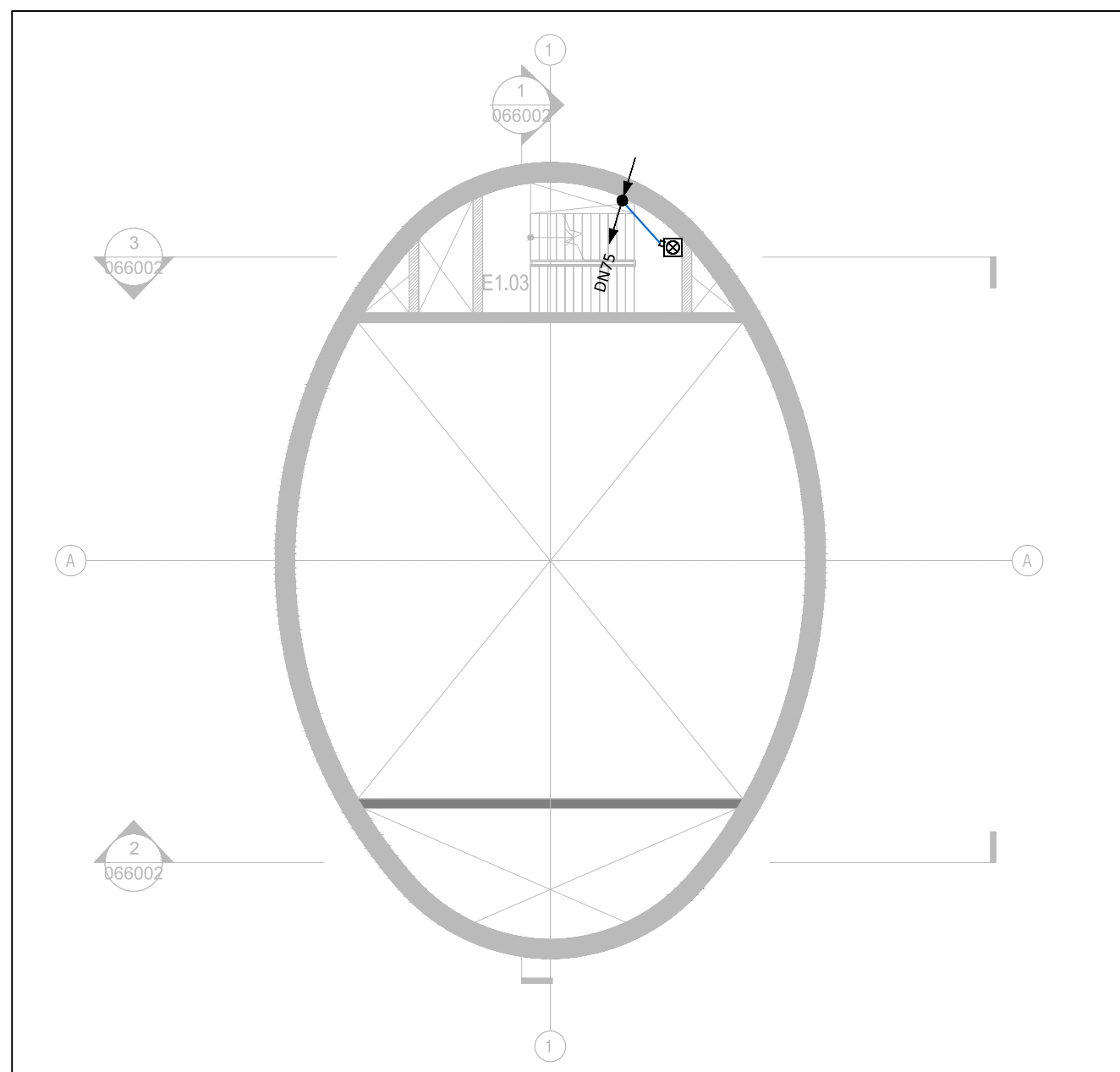
NÍVEL +13,16
1:200



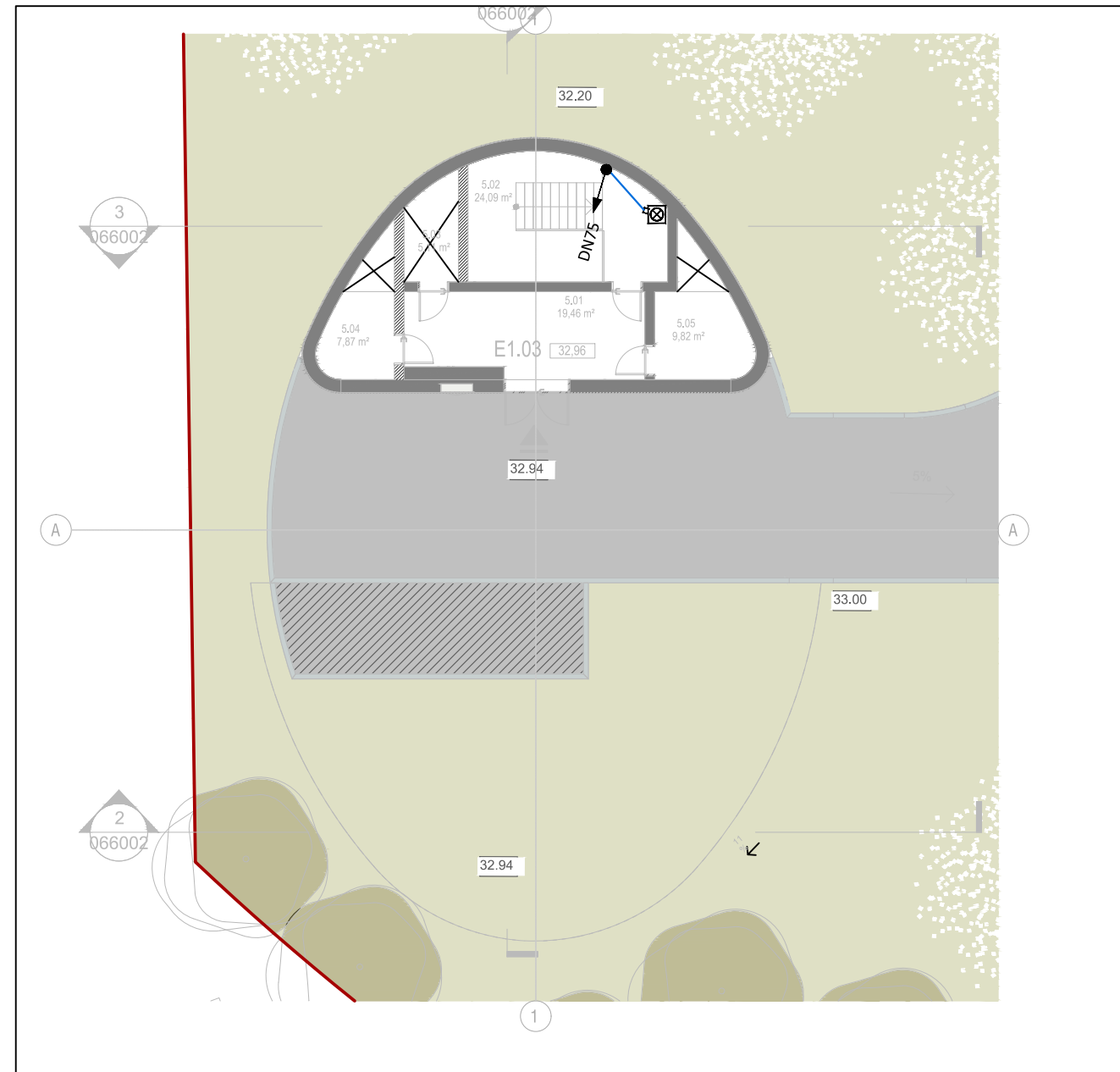
NÍVEL LIGAÇÃO +17,66
1:200



NÍVEL +20,81
1:200



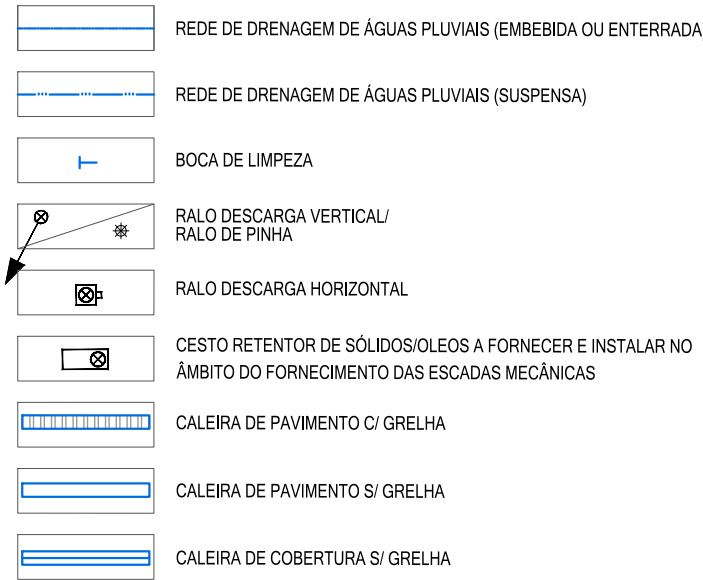
NÍVEL +22,16, +26,66, +31,16
1:200



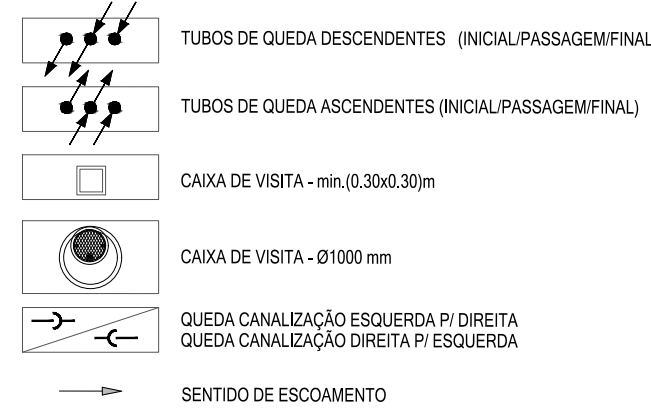
PLANTA NÍVEL SUPERFÍCIE +32,96
1:200

- ## LEGENDA

SIMBOLOGIA: REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS



SIMBOLOGIA GERAL



MATERIALS:

AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS (DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS PLUVIAIS) NO INTERIOR SERÃO DE PVC-U, SÉRIE B.
AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS (DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS PLUVIAIS) ENTERRADAS SERÃO EM PVC RÍGIDO, SN4.
OS RAMAIS DE LIGAÇÃO SERÃO EM PVC CORRUGADO E/OU PP CORRUGADO, SN8.

NOTAS:

ANTES DE EFETUAR QUALQUER INTERVENÇÃO O EMPREITEIRO DEVE CONFIRMAR A POSIÇÃO EXATA DAS TUBAGENS DAS REDES DE DRENAGEM DA ESTAÇÃO.

A VENTILAÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS SERÃO EFETUADAS ATRAVÉS DE VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR.

AS TUBAGENS SUSTENTADAS DEVERÃO TER BOCAS DE LIMPEZA EM TODAS AS MUDANÇAS DE DIREÇÃO E EM TODAS AS SITUAÇÕES DEFINIDAS REGULAMENTARMENTE.

AS TAMPAS DAS CAIXAS DE VISITA COM DIMENSÕES IGUAIS OU SUPERIORES A 0,80x0,80m. DEVERÃO SER DIVIDIDAS EM DUAS TAMPAS IGUAIS PARA FACILITAR O MANUSEAMENTO DAS MESMAS E DEVERÃO POSSUIR SISTEMA DE RETENÇÃO DE CHEIROS E SERÃO FORRADAS DE ACORDO COM O PAVIMENTO ENVOLVENTE

TODAS AS CAIXAS DE VISITA TERÃO UM REBAIXO DE 0.20m PARA RETENÇÃO DE AREIAS, EXCETO QUANDO INDICADAS EM PLANTA.

AS PEÇAS DESENHADAS NÃO DISPENSAM A CONSULTA DOS RESTANTES DOCUMENTOS, ESCRITOS E DESENHADOS.

(Dn - CAIXA DOMÉSTICA; Pn - CAIXA PLUVIAL;

Dimensões (caixas)	Alturas (caixas)
0,40m x 0,40m	h ₂ ≥0,50
0,50m x 0,50m	0,50<h ₂ ≤0,65
0,60m x 0,60m	0,65<h ₂ ≤0,75
0,80m x 0,80m	0,75<h ₂ ≤1,00
1,00m x 1,00m	1,00<h ₂ ≤2,50
Ø1,25m	h ₂ ≥2,50

SIMBOLÓGIA: REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	
	REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS (EMBEDIDA OU ENTERRADA)
	REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS (SUSPENSAS)
	BOCA DE LIMPEZA
	RALO DESCARGA VERTICAL
	RALO DESCARGA HORIZONTAL
	CESTO RETENTOR DE SÓLIDOS/BOLEAS A FORNECER E INSTALAR NO ÂMBITO DO FORNECIMENTO DAS ESCADAS MECÂNICAS
	CALEIRA DE PAVIMENTO S/ GRELHA
	CALEIRA DE PAVIMENTO S/ GRELHA
	CALEIRA DE COBERTURA S/ GRELHA

TUBOS DE QUEDA DESCENDENTES (INICIAL/PASSAGEM/FINAL)

TUBOS DE QUEDA ASCENDENTES (INICIAL/PASSAGEM/FINAL)

CAIXA DE VISITA - min. 0,30x0,30m

CAIXA DE VISITA - Ø1000 mm

QUEDA CANALIZAÇÃO ESQUERDA P/ DIREITA
QUEDA CANALIZAÇÃO DIREITA P/ ESQUERDA

SENTIDO DE ESCOAMENTO

AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS (DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS) NO INTERIOR SERÃO EM PVC RÍGIDO, S/NL.

AS TUBAGENS E ACESSÓRIOS DAS REDES DE DRENAGENS (DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS) ENTERRADAS SERÃO EM PVC RÍGIDO, S/NL.

OS RAMAIS DE LIGAÇÃO SERÃO EM PVC CORRUGADO OU PP CORRUGADO, S/NL.

NOTAS:

ANTES DE EFETUAR QUALQUER INTERVENÇÃO O EMPREITEIRO DEVE CONFIRMAR A POSIÇÃO EXATA DAS TUBAGENS DAS REDES DE DRENAGEM EM PLANTA.

A VENTILAÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS DEVE SER EFETUADA ATRAVÉS DE VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR.

AS TUBAGENS SUSPENSAS DEVERÃO TER BOCAS DE LIMPEZA EM TODAS AS MUDANÇAS DE DIREÇÃO E EM TODAS AS SITUAÇÕES DEFINIDAS REGULAMENTARMENTE.

AS TAMPAS DAS CAIXAS DE VISITA COM DIMENSÕES IGUAIS OU SUPERIORES A 30x30x10cm, DEVERÃO SER DIVIDIDAS EM DUAS TAMPAS IGUAIS PARA FACILITAR O MANUSEIO DAS MESMAS E DEVERÃO POSSUIR SISTEMA DE RETENÇÃO DE CHEROS E CORTA-MORRADES DE ACORDO COM O PAVIMENTO ENVOLVENTE.

TODAS AS CAIXAS DE VISITA TERÃO UM REBAIXO DE 0,20m PARA RETENÇÃO DE AREIAS, EXCETO QUANDO INDICADAS EM PLANTA.

AS PEÇAS DESENHADAS NÃO DISPENSAM A CONSULTA DOS RESTANTES DOCUMENTOS, ESCRITOS E DESENHADOS.

(Dn - CAIXA DOMÉSTICA/Pn - CAIXA PLUVIAL)

Dimensões (caixas)	Alturas (caixas)
0,40m x 0,40m	h≥0,50
0,50m x 0,50m	0,50<h≤0,65
0,60m x 0,60m	0,65<h≤0,75
0,80m x 0,80m	0,75<h≤1,00
1,00m x 1,00m	1,00<h≤2,50
Ø1,25m	h≥2,50

[illegible]

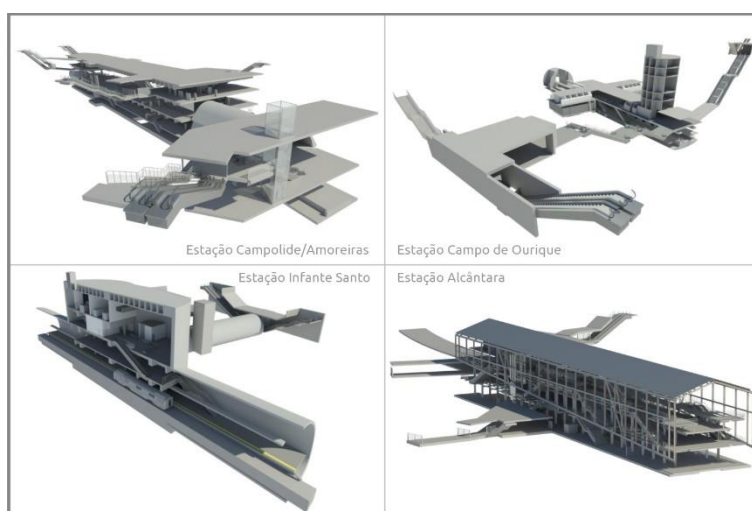
7METRO DE LISBOA

LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA

EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO PROLONGAMENTO DA LINHA

TOMO VI – POÇOS DE VENTILAÇÃO

PROJETO DE EXECUÇÃO



VOLUME 3 – POÇO DE VENTILAÇÃO PV217

TELECOMUNICAÇÕES

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE TLM PVE PV217 MD 116001 0
-----------------------	--

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Diogo Cordeiro		2024-10-11
Revisto	Márcio Rebelo		2024-10-11
Verificado	Sergio Notarianni		2024-10-11
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		
Aprovado	Raúl Pistone		

ÍNDICE

1	GLOSSÁRIO	4
2	OBJETIVO E ÂMBITO.....	5
3	NORMAS.....	5
4	TELEFONES ML E SISTEMA DECT	6
4.1	Introdução	6
4.2	Especificação Funcional do Sistema	6
4.3	Arquitectura do Sistema	7
5	SISTEMA DE SUPERVISÃO DE INSTALAÇÕES TÉCNICAS - SSIT	8
5.1	Introdução	8
5.2	Especificação Funcional do Sistema	8
5.3	Arquitectura do Sistema	9
6	SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO - SADI	10
6.1	Introdução	10
6.2	Especificação Funcional do Sistema	11
6.3	Arquitectura do Sistema	11
7	CITV	13
7.1	Introdução	13
7.2	Especificação Funcional do Sistema	13
7.3	Arquitectura do Sistema	14
8	CAIN.....	15
8.1	Introdução	16
8.2	Especificação Funcional do Sistema	16
8.3	Arquitectura do Sistema	16

9	CABOS PRINCIPAIS.....	17
9.1	Introdução	17
9.2	Especificação Funcional do Sistema	17
9.3	Arquitectura do Sistema	18
10	CABO RADIANTE	18
10.1	Introdução	18
10.2	Especificação Funcional do Sistema	18
10.3	Arquitectura do Sistema	19
11	REQUISITOS TÉCNICOS	20
12	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21

1 GLOSSÁRIO

ATE – Armário de Telecomunicações do Edifício
ATI – Armário de Telecomunicações Individual
ATM – Automatic Teller Machine (Multibanco)
CAIN – Controlo de Acessos e Intrusão
CITV – Circuito Interno de Televisão
CVM – Caixa Visita Multioperador
DECT – Digital Enhanced Cordless Telecommunications
EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres
FO – Fibra Ótica
IP – Internet Protocol
ITED – Instalações Telefónicas em Edifícios
KVM - Keyboard, Video and Mouse (Teclado, Monitor e Rato)
LAN – Local Area Network
ML – Metropolitano de Lisboa
PA – Ponto de Ajuda
PAI – Pontos de Ajuda e Intercomunicação
PC – Personal Computer
PCC – Posto de Comando Central
PCC/E – Posto de Comando Central/Energia
PCC/I – Posto de Comando Central/Informação (REGIE)
PCC/T – Posto de Comando Central/Tráfego
PCC/V – Posto de Comando Central/Vigilantes
PMO – Parque de Materiais e Oficina
PP – Programa Preliminar
PST – Posto de Seccionamento e Transformação
PTZ - Pan Tilt Zoom
PV – Poço de Ventilação
QGBT – Quadro Geral de Baixa Tensão
QSBT – Quadro Secundário de Baixa Tensão
RD – Rede de Dados
RF – Rádio Frequência
RGE – Repartidor Geral da Estação
SADI – Sistema Automático de Detecção de Incêndio
SET – Subestação de Tração
SSIT – Sistema de Supervisão das Instalações Técnicas

TINF & DH – Teleinformação e Distribuição Horária

ODF - Optical Distribution Frame (Bastidor de Fibra Ótica)

2 OBJETIVO E ÂMBITO

Pretende-se nesta fase de projeto (PE) e com este documento especificar os requisitos funcionais dos sistemas de Telecomunicações para a extensão São Sebastião – Alcântara do Metropolitano de Lisboa.

O objetivo principal dos sistemas a integrar será garantir a segurança e regularidade na exploração, permitindo a comunicação entre todos os intervenientes do sistema de metro, quer ao nível da Estação, quer ao nível do PCC – Posto de Comando Central.

Os sistemas de telecomunicações, são os abaixo especificados:

- Telefones ML e Sistema DECT;
- Telefones ITED;
- Sistema de Sonorização – Public Address;
- Teleinformação e Distribuição Horária – TINF & DH;
- Sistema de Supervisão das Instalações Técnicas – SSIT;
- Sistema Automático de Detecção de Incêndio – SADI;
- Circuito Interno de Televisão – CITV;
- Bilhética;
- Pontos de Ajuda e Intercomunicação – PAI;
- Controlo de Acessos e Intrusão – CAIN;
- Cabos Principais – Telefónico e FO;
- Cabo Radiante;
- Rede de Dados.

Os sistemas de telecomunicações previstos para a futura extensão devem ser baseados numa rede de transmissão de dados, que será responsável pelas comunicações entre os vários subsistemas, Estações, Poços de Ventilação e Posto de Comando Central.

Pretende-se que sejam instaladas redes IP com alto desempenho, fiabilidade e disponibilidade. Na escolha dos sistemas dever-se-á ter em consideração a garantia do fabricante, a disponibilidade de interfaces Ethernet nos equipamentos escolhidos e a sua integração no PCC, assim como a sua integração com os sistemas já instalados.

A vida útil do equipamento, a sua manutenção e a retro compatibilidade deverão ser igualmente tidas em consideração.

3 NORMAS

Os projetos deverão ser desenvolvidos de acordo com a Portaria n.º 255/2023, de 7 de agosto e tendo em conta a regulamentação e legislação em vigor, nomeadamente:

- Manual ITED – 4ª edição (DL Nº123/2009 de 21 de Maio, com a alteração introduzida pela Lei 92/2017 de 22 de Agosto – 4ª Alteração ao DL 123);
- Normas Portuguesas aplicáveis (NP);
- Normas Europeias Aplicáveis (EN);
- Requisitos Técnicos do Metropolitano de Lisboa;

- Normas Internacionais na ausência de legislação portuguesa ou europeias aplicáveis.

4 TELEFONES ML E SISTEMA DECT

4.1 Introdução

Este sistema tem como objetivo dotar a estação, túnel e PVs com equipamento telefónico ligado a uma rede interna no ML, de modo a garantir as comunicações telefónicas aos serviços de exploração e de manutenção.

Os utilizadores da rede telefónica serão os Operadores do PCC, da Manutenção e da Exploração.

O sistema DECT é um sistema de comunicações telefónico sem fios, estando integrado na rede telefónica fixa.

4.2 Especificação Funcional do Sistema

A nível técnico, não existem grandes diferenças entre os telefones ML e o DECT. A separação entre esses sistemas é apenas a nível funcional.

Deverá ser prevista nesta expansão duas Centrais Telefónicas, a instalar preferencialmente nas Estações de Campolide/Amoreiras e Infante Santo.

O sistema permitirá a comunicação entre todos os locais equipados com a rede ML assim como a transferência para o DECT associado.

Na sala de telecomunicações ao nível do Cais será instalado um ATE. Este será interligado à rede através de cabos do tipo TE1HG1RAG 30x4x0,9.

A ligação entre as restantes instalações será efetuada através de cabos do tipo TE1HZ1 11x2x0,64.

As instalações projetadas terminarão em tomadas telefónicas ou em caixas com dimensões adequadas, quando a ligação aos equipamentos não seja feita a partir de tomada.

Serão dotados deste sistema, as seguintes salas e locais:

- Sala de Telecomunicações
- Bilheteira
- Sala do Cofre
- Salas do Q.G.B.T. e Q.S.B.T.
- Sala de Sinalização
- Sala de Ventilação
- Sala de Bombagem
- Sala do Vigilante
- Sala do Quadro de Colunas
- PST

- SET
- Nicho da EPAL
- Sala de Pessoal
- Subcais
- Posto de Tração
- Galerias via ascendente e descendente
- Cais de manobra dos terminos
- Tímpanos dos cais (Telefone para Maquinista)

Nas galerias, serão instalados telefones, em caixa estanque IP65. Estes são instalados de 120 em 120 metros, em ambas as vias, em quincôncio. Nos cais de manobra dos terminos, serão instalados telefones em ambas as extremidades.

As antenas DECT serão instaladas de modo a garantir uma cobertura total da estação, PVs, saídas de emergência e dos túneis. Será necessário aferir em Obra, através de testes de continuidade o posicionamento correto das antenas, de modo a verificar a cobertura total das instalações.

Cada telefone da estação, tal como o telefone DECT do Operador da Estação, possuirá um número distinto, sendo este geralmente com quatro dígitos.

As chamadas geradas a partir dos terminais de intercomunicação serão encaminhadas para a cabina de bilheteira, caso não seja atendido o pedido, a chamada será transferida para o telefone portátil DECT do Responsável da Estação ou redirecionada para o PCC, caso este não responda.

4.3 Arquitectura do Sistema

Os elementos que compõem a rede telefónica são:

- Repartidor Geral do Edifício, localizado na sala de telecomunicações;
- Central telefónica, localizada na sala de telecomunicações (Estação Santos);
- Tomadas telefónicas;
- Caixas do tipo I1 e do tipo I3;
- Antenas DECT;
- Telefones fixos/DECT.

A arquitetura proposta para o sistema, nas novas estações, é a seguinte:

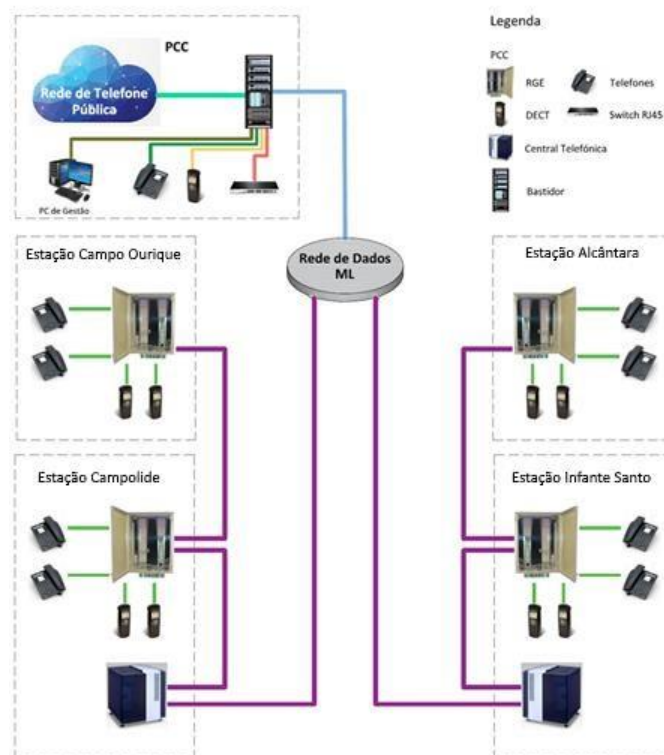


Figura 1 – Diagrama do Sistema de Telefones ML e DECT

Apresenta-se acima o diagrama previsto nesta fase de PE, para o sistema Telefones ML e DECT, devidamente apresentado para cada estação nas peças desenhadas:

- LVSSA MSA PE TLM PVE PV211 DW 116010 0 – PV211;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV215 DW 116010 0 – PV215;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV217 DW 116010 0 – PV217;

5 SISTEMA DE SUPERVISÃO DE INSTALAÇÕES TÉCNICAS - SSIT

5.1 Introdução

O sistema de supervisão das instalações técnicas tem como função principal a supervisão e comando dos equipamentos técnicos das estações, com otimização dos recursos humanos disponíveis na rede de exploração, mantendo os atuais padrões de segurança.

Propomos sempre que possível, uma uniformização dos autómatos, com rede Ethernet. O sistema proposto será compatível com o existente na rede ML.

5.2 Especificação Funcional do Sistema

O SSIT a nível da Rede ML é constituído por um conjunto de Postos de Supervisão, interligados por uma rede de comunicações e hierarquicamente organizados.

Existe um posto de supervisão por estação e postos de supervisão no Posto Central de Comando (PCC), situado nas instalações da Av. Sidónio Pais.

Nas estações, ao nível da bilheteira, o responsável da estação terá acesso às funcionalidades do sistema, conseguindo visualizar e controlar as informações de estado e alarme.

Nas estações, as instalações técnicas supervisionadas serão:

- Alarmes de incêndio;
- Alavancas de Disparo;
- Postos de Seccionamento e de Transformação (P.S.T.);
- Quadros Gerais de Baixa Tensão (Q.G.B.T.);
- Quadros Secundários de Baixa Tensão (Q.S.B.T.);
- Bombagem de Águas Negras (B.A.N.);
- Bombagem de Águas Limpas (B.A.L.);
- Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (A.V.A.C.);
- Ventiladores;
- Elevadores;
- Escadas Mecânicas.

A nível de hierarquia e transferência de comando no sistema, o nível mais elevado corresponde ao nível de comando centralizado (PCC), o intermédio ao comando de uma estação principal e o mais baixo ao comando de uma estação secundária.

O nível de comando superior (PCC) poderá retirar ou ceder, sem qualquer constrangimento, o comando de um nível inferior (estação principal ou estação secundária), ficando assegurado o registo cronológico de aceitação de alarmes e de execução de comandos, na base de dados, independentemente do operador que tenha realizado essas operações.

A transferência de comandos, por iniciativa do operador do PCC, será efetuada estação principal a estação principal.

Em caso de falha de comunicação entre dois níveis de comando, o sistema entrará automaticamente em modo degradado. Em modo degradado, os comandos passam de forma automática do PCC para a estação.

Após a normalização das comunicações, o PCC poderá, por sua iniciativa, recuperar os comandos.

5.3 Arquitectura do Sistema

Os elementos que compõem o SSIT serão:

- Nas estações:
 - Autómato Concentrador e Restantes Autómatos;
 - PC de Supervisão;
 - Equipamento de Transmissão de Dados F.O.
 - Switch's de rede.
- No PCC:
 - Servidor de Dados e Alarmes o Servidor de Comunicações o PC de Supervisão.

A arquitetura proposta para o sistema nas novas estações é a seguinte:

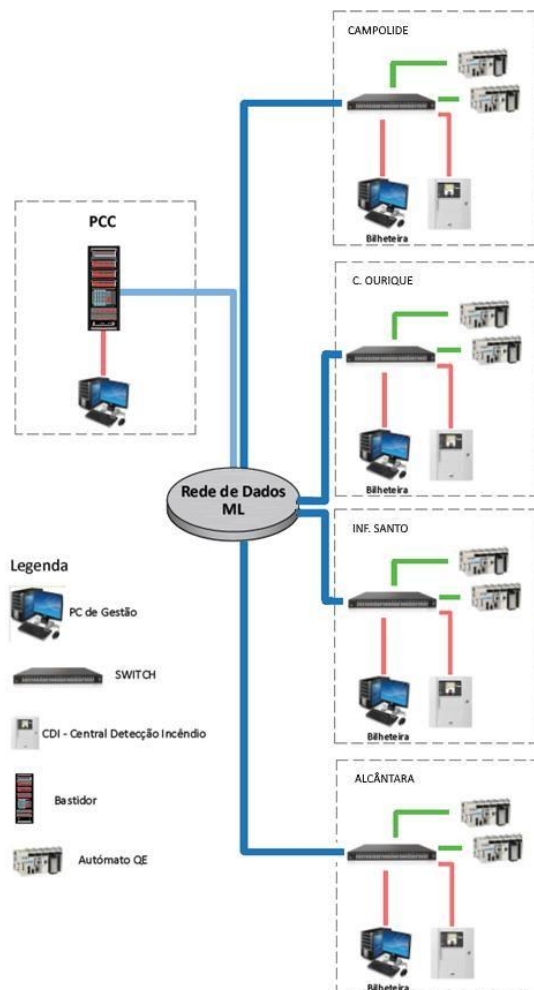


Figura 5 – Diagrama do Sistema de Supervisão de Instalações Técnicas

Apresenta-se acima o diagrama previsto nesta fase de PE, para o sistema SSIT – Sistema de Supervisão das Instalações Técnicas, devidamente apresentado para cada estação, nas peças desenhadas:

- LVSSA MSA PE TLM PVE PV211 DW 116009 0 – PV211;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV215 DW 116009 0 – PV215;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV217 DW 116009 0 – PV217;

6 SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO - SADI

6.1 Introdução

O SADI tem como objetivo dotar os espaços técnicos e públicos da estação com um sistema de deteção automática de incêndio. O mesmo será previsto para os PVs.

6.2 Especificação Funcional do Sistema

Este sistema será composto por detetores óticos de fumo, termo velocimétricos ou híbridos, detetor linear de calor, detetor por feixe, escolhidos em função do local a proteger e que detetarão numa fase precoce algum incidente, botoneiras e alarmes acústicos a serem atuados pelos operadores.

As zonas a serem protegidas serão todas as áreas técnicas, fossas dos elevadores e escadas mecânicas, assim como as zonas de público. Para os túneis e vias de resguardo, será utilizada deteção por cabo sensor.

As Centrais de Deteção de Incêndio de todas as Estações e Poços de Ventilação serão interligadas em loop por BUS no sentido de garantir redundância.

O sistema a ser instalado tem como objetivo avisar rapidamente os serviços competentes a desencadear rapidamente algumas das ações possíveis para evitar a propagação do incêndio.

O funcionamento do sistema basear-se-á nos seguintes procedimentos:

- Ao ser detetada uma situação de incêndio, os detetores automáticos transmitirão um sinal à C.D.I., dando origem a uma sinalização acústica e luminosa na C.D.I., possibilitando a visualização da zona em alarme.
- O Operador ao tomar conhecimento da situação de alarme, cancela o alarme através do botão de cancelamento da C.D.I., executando de seguida os procedimentos estipulados pela Empresa.
- Decorrido algum tempo, se a causa que deu origem ao alarme desaparecer, o detetor deixa de atuar e o sistema volta à situação inicial. Caso contrário, após a temporização estabelecida, a ocorrência passa a um segundo estado de alarme, dando origem a uma nova situação sonora e ao fecho dos contactos, desencadeando as diversas operações automáticas de proteção.
- As sirenes serão temporizadas, para que não fiquem atuadas por tempo excessivo.
- Se durante o período que decorre entre a manobra de cancelamento do sinal sonoro originado pela situação de alarme numa zona e a reposição do sistema no estado de funcionamento normal, surgir uma nova situação de alarme noutra zona, esta deverá ser devidamente sinalizada na C.D.I..
- O cancelamento do primeiro alarme, não pode impedir a sinalização luminosa e acústica do novo alarme.
- Caso a deteção seja efetuada através da atuação de detetores manuais, a sua atuação deverá originar na C.D.I., as sinalizações descritas anteriormente para a deteção automática e pela ativação dos procedimentos das manobras automáticas de proteção atrás referidas, sem a temporização.

O sistema a propor será compatível com o DESIGO CC da Siemens.

6.3 Arquitectura do Sistema

Os elementos que compõem o SADI serão:

- Unidade de Controlo (Central de Deteção);
- Detetores (escolhidos em função do local a proteger);
- Botões de Alarme;
- Sirenes;

- Painel Repetidor;
- Indicadores de Ação / Sinalizadores de Alarme;

A arquitetura proposta para o sistema nas novas estações é a seguinte:

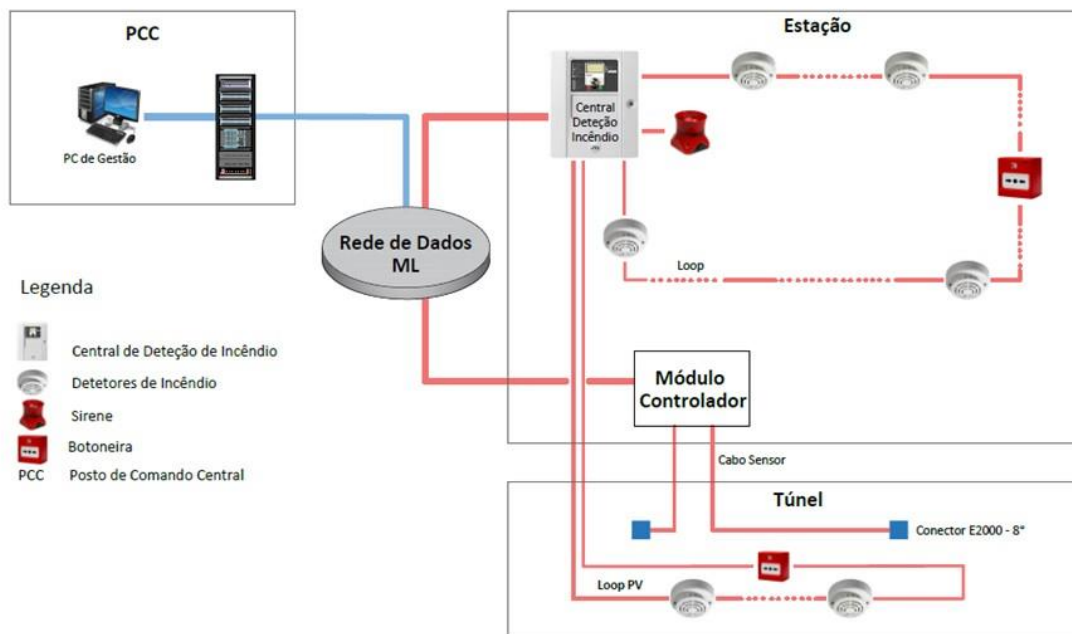
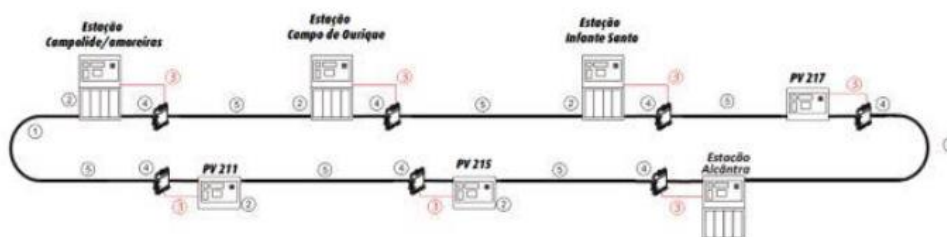


Figura 6 – Diagrama do Sistema de Automático de Detecção de Incêndio



Legenda:

- 1- Bus do sistema C-WEB/SAFEDLINK – cabo JE-H (St) H 2x2x1,5 Bd FE180/E90
- 2- Central incendio network C-WEB/SAFEDLINK
- 3- Alimentação elétrica desde a Central de incêndio
- 4- Repetidor SAFEDLINK (FN2002-A1)
- 5- Extensão com limite máximo 2 Km C-WEB/SAFEDLINK (mesmo cabo BUS)

Notas para considerar em projeto:

- Distancia máxima entre centrais 1000m com o repetidor distancia máxima 2000m
- Máximo de um repetidor entre centrais e em todo o loop o máximo 32 repetidores.

Figura 7 – Interligação de Sistemas Automáticos de Detecção de Incêndio

Apresenta-se acima o diagrama previsto nesta fase de PE, para o sistema de SADI – Sistema de Detecção de Incêndio, devidamente apresentado para cada estação, nas peças desenhadas:

- LVSSA MSA PE TLM PVE PV211 DW 116007 0 – PV211;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV215 DW 116007 0 – PV215;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV217 DW 116007 0 – PV217;

7 CITV

7.1 Introdução

O circuito interno de televisão instalado no Metropolitano de Lisboa tem como principal objetivo a ajuda à exploração e por outro lado permitir aumentar a segurança dos passageiros e equipamentos nas estações.

O sistema permite a visualização na estação e a gravação das imagens de todas as câmaras da estação. As imagens são visualizadas, em monitores instalados no cais e átrio da estação, e nos postos de Operação situados na Bilheteira, Gabinete do Operador de Linha (onde existam) e nas estações com término adjacente no posto de tração.

Através do sistema de videovigilância centralizada do ML as imagens das estações (CITV) são enviadas a pedido para o Posto de Comando Central (PCC - Vigilantes) situado na Av. Sidónio Pais.

O sistema de Videovigilância Centralizada permitirá a partir de postos de operação remotos, visualizar imagens em tempo real e gravadas de qualquer câmara instalada nos sistemas de CITV de estação e configurar os equipamentos de codificação e gravação de vídeo de estação em grupo ou individualmente.

A tecnologia de compressão de vídeo é MPEG 2 e MPEG 4. Para efeitos de transmissão o sistema baseia-se na tecnologia de vídeo sobre IP, utilizando a Rede Gigabit Ethernet existente na empresa. O sistema utiliza a plataforma VIDOS versão 4.02 do fabricante Bosch, pelo que será contabilizado esse facto ao nível do projeto, prevendo uma .

7.2 Especificação Funcional do Sistema

O sistema de videovigilância terá capacidade para deteção de movimento originando alarmes que podem ser reconhecidos na estação ou no PCC - Vigilantes.

A cobertura nas estações será total, com especial incidência nas zonas abaixo indicadas:

- Elevadores (Câmara exterior e interior);
- Escadas Mecânicas e pedonais;
- Cais;
- Átrios;
- Máquinas de Venda Automáticas de Bilhetes;
- Canais de Acesso;
- Pontos de Ajuda;
- Términos e Agulhas de Inversão;
- Acessos à via;

- Bilheteiras.

Nos PV's serão instaladas câmaras, na entrada quer pela via, quer pela superfície.

No cais será instalado um controlo da descida à via com o objetivo de auxiliar a exploração da rede ML e contribuir para a segurança das instalações e túnel entre estações do ML.

As principais funcionalidades do CITV da estação serão:

- Visualização das instalações e equipamentos, zona pública e túneis adjacentes à estação a partir das salas onde existam postos de operação do CITV: Bilheteira, Posto de Segurança, Posto de tração;
- Gravação das imagens de todas as câmaras da estação;
- Disponibilizar as imagens de todas as câmaras da estação e túneis adjacentes, para visualização remota no PCC, na oficina da manutenção e no posto de recolha de imagens gravadas (segurança) através do sistema de videovigilância centralizada;
- Ajuda ao maquinista na visualização das saídas e entradas dos passageiros nos comboios;
- Visualização do cais pelo operador de tráfego em serviço no Átrio da estação;
- Detecção de movimento por análise vídeo e consequente alarme;
- Interligação com o SSIT para visualização das escadas mecânicas e PAI para ajuda aos passageiros nos pontos de ajuda na estação situados nos cais, átrio, acessos, elevadores e linha de controlo.
- Visualização e deteção de descida à via de pessoas e visualização de zona entre o tímpano e uma distância superior a 20 m.

Pretende-se um sistema com tecnologia IP, com recurso ao protocolo ONVIF. O projeto contemplará a instalação de um conjunto de equipamentos em bastidor na sala de Telecomunicações.

7.3 Arquitectura do Sistema

Os elementos que compõem o sistema de CITV serão:

- Bastidor de CITV;
- Câmaras (Dome, PTZ, Board, Housing, consoante o local a instalar);
- Conversores;
- Monitores de vídeo;
- Gravador de Imagem;
- Postos de operação, constituído por Workstation, Monitor, Teclado e Rato.

A arquitetura proposta para o sistema nas novas estações é a seguinte:

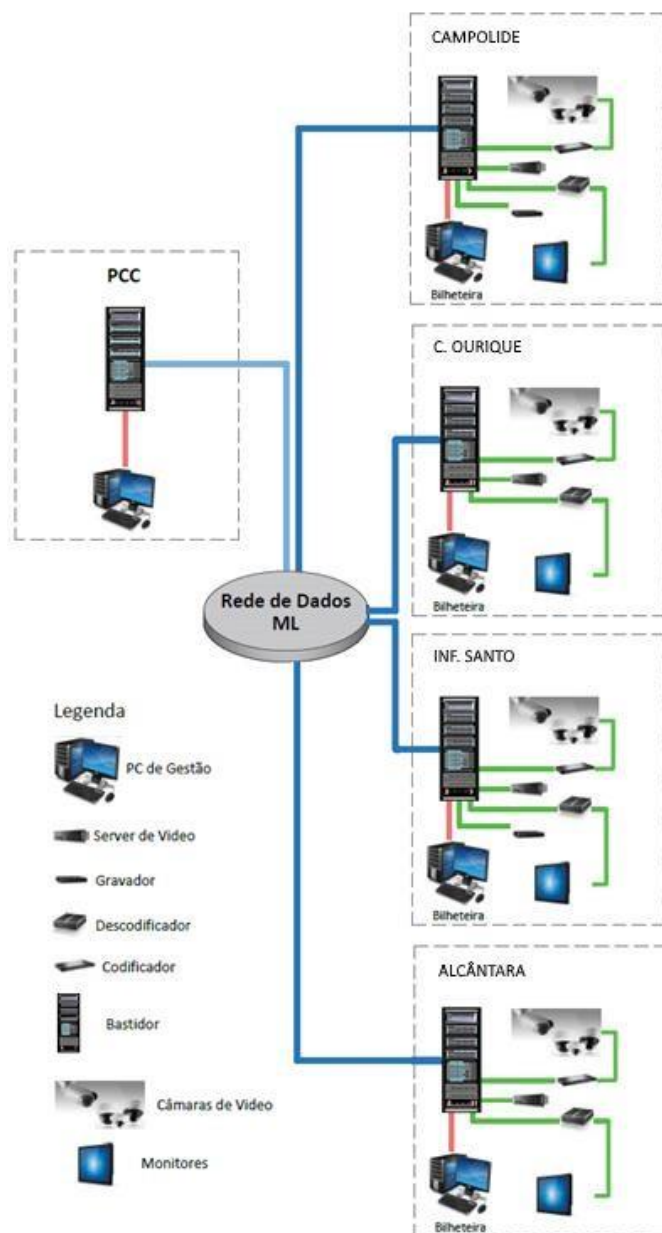


Figura 7 – Diagrama do Sistema CITV

Apresenta-se acima o diagrama previsto nesta fase de PE, para o sistema CITV – Circuito Interno de Televisão, devidamente apresentado para cada estação, nas peças desenhadas:

- LVSSA MSA PE TLM PVE PV211 DW 116003 0 – PV211;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV215 DW 116003 0 – PV215;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV217 DW 116003 0 – PV217;

8 CAIN

8.1 Introdução

O sistema de Controlo de Acessos instalado nas estações do Metropolitano de Lisboa (ML) tem como principal objetivo controlar, o acesso noturno à estação, à chave da sala do cofre e às salas/áreas de acesso condicionado da estação.

O sistema permite o acesso às instalações através da apresentação e validação do cartão de identificação de trabalhador do ML. Todas as informações sobre o acesso ficam registadas em base de dados.

8.2 Especificação Funcional do Sistema

As principais funcionalidades do Controlo de Acessos da estação são:

- Controlar o portão de acesso noturno à estação (exterior);
- Controlar o acesso à chave da sala do cofre;
- Controlar o acesso às salas/áreas de acesso condicionado da estação e PV;
- Validar o cartão de funcionário ML;
- Registar em base de dados centralizada todas informações sobre o acesso controlado;
- Disponibilizar no PCC em PC dedicado, o estado do portão de acesso noturno e comandar a abertura do portão, com o destrancar da testa elétrica do portão.

8.3 Arquitectura do Sistema

Os elementos que compõem o sistema de Controlo de Acessos e Intrusão, serão:

- Módulo Controlador;
- Leitor de cartão;
- Testa elétrica;
- Botoneira de disparo manual;
- Chaveiro com retentor

A arquitetura proposta para o sistema nas novas estações é a seguinte:

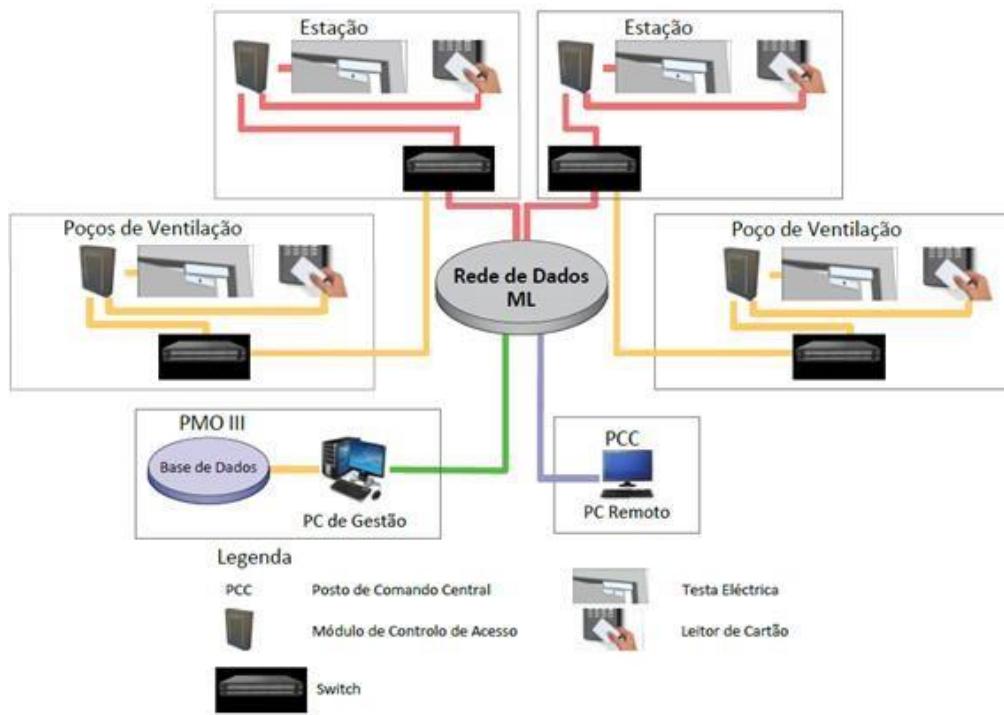


Figura 10 – Diagrama do Sistema CAIN

Apresenta-se acima o diagrama previsto nesta fase de PE, para o sistema CAIN, devidamente apresentado para cada estação, nas peças desenhadas:

- LVSSA MSA PE TLM PVE PV211 DW 116002 0 – PV211;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV215 DW 116002 0 – PV215;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV217 DW 116002 0 – PV217;

9 CABOS PRINCIPAIS

9.1 Introdução

Os cabos principais, cabo telefónico, fibra ótica e cabo radiante instalados no túnel, possibilitam a transmissão de serviços de voz e de dados para a interligação dos diversos equipamentos e sistemas da “Empresa” localizados nas Estações, nos Parques de Material e Oficinas e nos Edifícios de Escritórios.

9.2 Especificação Funcional do Sistema

A infraestrutura de comunicações percorre as diversas instalações do ML, através de cabos telefónicos na galeria, possibilitando assim a transmissão de serviços de voz e de dados, cujas velocidades de transmissão variam entre 1200 bps e 2,048 Mbps.

Permitem da mesma forma a interligação dos diversos equipamentos e sistemas do ML, localizados nas Estações, nos PMO's e Edifícios de Escritórios, servindo de meio de comunicação para os seguintes sistemas:

- Comandos centralizados da rede de energia;
- Comandos de sinalização;
- Sistema de radiocomunicações (Ver ponto 15 - Cabo Radiante);
- Distribuição horária;
- Interligação das centrais telefónicas;
- Telefones de estações e galerias, etc.

Devido à proximidade da instalação dos cabos telefónicos com os cabos de média tensão (30 kV) e com os cabos de alimentação do 3º carril (750 Vcc), dos arranques e manobras de comutação frequentes nos circuitos de tração das automotoras, será dada especial importância às características destes cabos, nomeadamente no que respeita à existência de uma blindagem.

9.3 Arquitectura do Sistema

Os elementos que compõem a rede de telecomunicações serão:

- Cabo telefónico;
- Cabo de FO;
- Bastidor de FO;
- Central Telefónica.

10 CABO RADIANTE

10.1 Introdução

Serão mantidas as comunicações via Rádio, entre o PCC – Posto de Comando Central e os comboios/equipas de exploração e manutenção na rede da Empresa, utilizando o SIRESP – Sistema Integrando das Redes de Emergência e Segurança de Portugal.

Pretende-se com este sistema assegurar a comunicação com os serviços de emergência, proteção civil e serviços de segurança para lidar com possíveis situações de emergência/calamidade.

Como meio de propagação de RF (Rádio Frequência), mantém-se a solução técnica existente, cabo radiante (leak feeder). O sistema SIRESP utiliza a banda UHF (380-400 MHz).

10.2 Especificação Funcional do Sistema

O sinal RF proveniente da estação base SIRESP, instalada na sala de telecomunicações da estação, é dividido por dois ramais de cabo radiante.

O cabo radiante será instalado no teto do túnel, em posição central, de forma a cobrir as duas vias.

Nas estações será instalado ao nível do cais, átrios e acessos. Os PV's terão igualmente cobertura até à superfície.

A distância entre o cabo radiante e os rádios varia entre, 2 e 5 metros, consoante se trate de, um comboio com antena instalada no topo da cabina condutora ou de, um rádio portátil

utilizado pelas equipas de apoio à exploração, manutenção ou outras entidades aderentes do sistema SIRESP.

A fixação do cabo será efetuada com suportes resistentes ao fogo, com garra metálica garantindo assim o funcionamento do cabo até ao limite do mesmo. Estes suportes devem ser instalados sensivelmente de 8 em 8m, encurtando esta distância sempre que seja necessário. No intervalo destes, a cada metro, deverá ser instalado o mesmo tipo de suporte, mas com garra standard.

Serão efetuados testes e ensaios de propagação do sinal ao longo da instalação, com equipamentos de medida conforme recomendação do fabricante do cabo, de modo a garantir a cobertura de sinal.

No dimensionamento do sistema serão tidos em conta:

- Instalações em desníveis;
- Distância excessiva entre o cabo radiante e as antenas do comboio;
- Cruzamento com outros cabos, nomeadamente cabos de energia;
- Proximidade a fontes de calor;
- Raios de curvatura;
- Gabari estático e dinâmico do comboio;
- Possíveis obstáculos entre o cabo e os comboios que possam afetar a cobertura radioelétrica.

10.3 Arquitectura do Sistema

Os elementos que compõem a rede de comunicações radiante serão:

- Base Station;
- Cabo radiante;
- Suportes resistentes ao fogo;
- Suportes Standard;
- Conectores e acessórios.

A arquitetura proposta para o sistema, nas novas estações, é a seguinte:

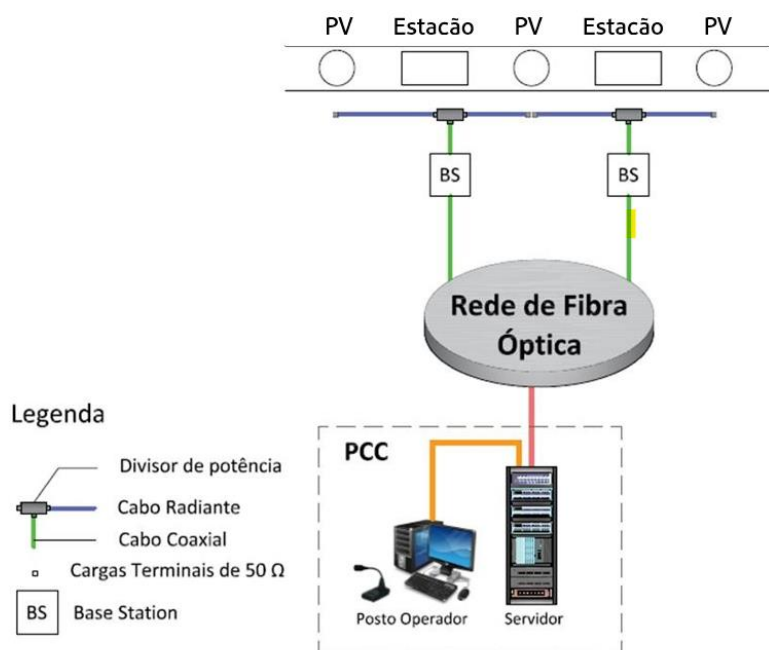


Figura 11 – Diagrama do Sistema de Comunicações Radiante

Apresenta-se acima o diagrama previsto nesta fase de PE, para o sistema CAIN, devidamente apresentado para cada estação, nas peças desenhadas:

- LVSSA MSA PE TLM PVE PV211 DW 116013 0 – PV211;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV215 DW 116013 0 – PV215;
- LVSSA MSA PE TLM PVE PV217 DW 116013 0 – PV217;

11 REQUISITOS TÉCNICOS

Para além da presente memória, serão ainda considerados os seguintes requisitos técnicos do ML:

- Cabos de Telecomunicações
- Sistema Automático de Detecção de Incêndios
- Rede de dados de Telecomunicações
- Distribuição Horária
- Sistema de Sonorização
- Cabo Radiante
- Telefones e Sistema DECT
- Circuito Interno de Televisão - CITV
- Controlo de Acessos e Intrusão - CAIN
- Sistema de Supervisão das Instalações Técnicas – SSIT
- Pontos de Ajuda e Intercomunicação – PAI
- ITED–Instalações de Telecomunicações em Edifícios
- Bilhética

- Teleinformação
- Cabos de Energia
- Etiquetagem
- Caixas
- Abraçadeiras
- Tubagem
- Caminho de Cabos
- Aparelhagem
- Quadros Parciais
- Selagem Corta-Fogo
- Documentação

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as referências a marcas e modelos indicadas na MD e Requisitos Técnicos, serão entendidas e consideradas como “igual ou equivalente”.

Em tudo o que ficou omissa nesta Memória Descritiva, dever-se-á seguir os Regulamentos e Normas Portuguesas em vigor, bem como as regras de boa técnica de execução e as orientações específicas do operador.

Registo e Controlo de Alterações

Revisão	Data	Descrição
0	2024-10-11	Emissão Inicial

Diagrama de rede de telecomunicações para o Nível 5, Nível 4, Nível 3, Nível 2, Nível 1 e Nível Via 0.

NÍVEL 5

4(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 01, 02, 03 e 04

MC+FA

1(ACN-4)
CA 04.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 04.2

SALA

MC+FA

1(ACN-4)
CA 03.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 03.2

SALA

MC+FA

1(ACN-4)
CA 02.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 02.2

SALA

MC+FA

1(ACN-4)
CA 01.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 01.2

ENTRADA SUPERFICIE

NÍVEL 4

NÍVEL 3

NÍVEL 2

SALA TELECOM.

SWITCH 1
CAIN

4(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 05, 06, 07 e 08

MC+FA

1(ACN-4)
CA 08.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 08.2

SALA

MC+FA

1(ACN-4)
CA 07.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 07.2

SALA

MC+FA

1(ACN-4)
CA 06.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 06.2

SALA

MC+FA

1(ACN-4)
CA 05.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 05.2

SALA

4(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 12, 09, 10, 11

MC+FA

1(ACN-4)
CA 11.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 11.2

SALA

MC+FA

1(ACN-4)
CA 10.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 10.2

SALA

MC+FA

1(ACN-4)
CA 09.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 09.2

SALA

MC+FA

1(ACN-4)
CA 12.1
1(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 12.2

SALA

NÍVEL 1

NÍVEL VIA 0

ESTÇÃO DE
ALCANTARA
CAIN

Q.S.B.T. POÇO

FXZ11(frnt/zh) 362,5
OSF

3(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 13, 14 e 15

MC+FA

2(ACN-4)
CA 13.1/18.1
2(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 13.2/18.2

SALA

MC+FA

2(ACN-4)
CA 14.1/17.1
2(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 14.2/17.2

SALA

MC+FA

2(ACN-4)
CA 15.1/16.1
2(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 15.2/16.2

SALA

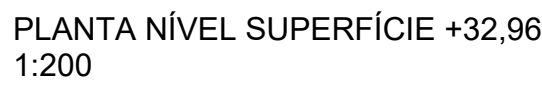
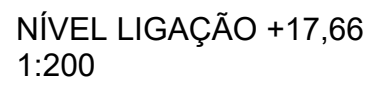
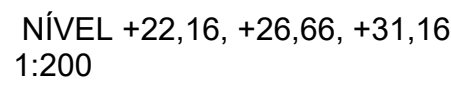
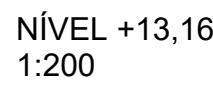
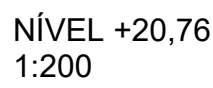
3(F/UTP(LSZH)4x2x0.5)
CA 16, 17 e 18

- – Quadro Eléctrico
- – Módulo Controlador + Fonte de Alimentação
- – SWITCH – Rede Ethernet
- – Leitor de cartão ML
- – Testa eléctrica/Trinco
- – Botoneira
- – Contacto Cónico
- – Chaveiro com leitor de cartão ML e retentor
- – Caixa de Derivação (105x105x64 mm)

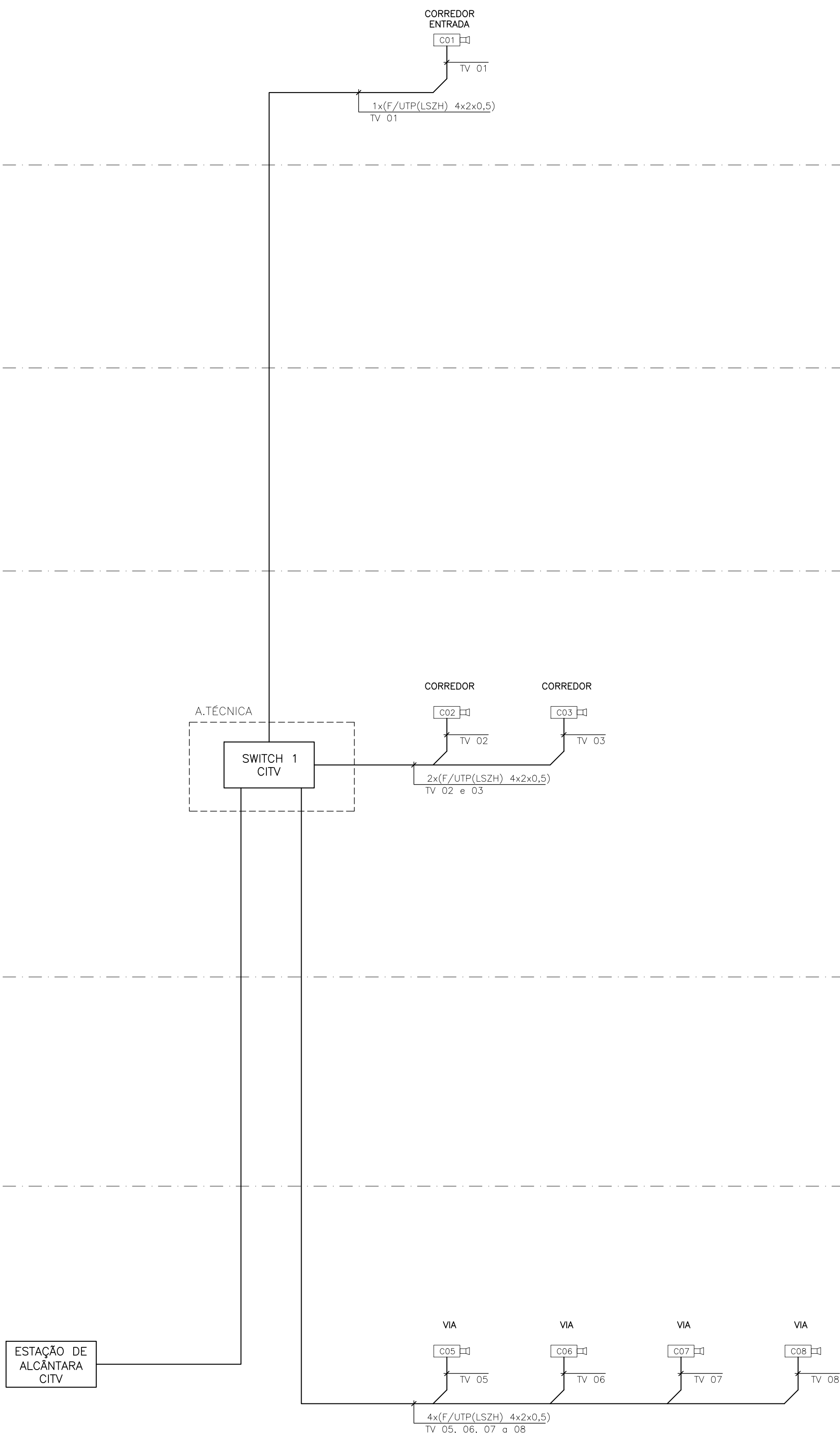
[illegible]

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (VD e ERE mínimo $\varnothing 25$).
- 4 - Os cabos que interligam o módulo controlador à teste elétrica. devem ser do tipo ACN-4.
- 5 - Onde omissão, deverá ser considerado o cabo F/UTP(LSZH) 4x2x0,5

- – Quadro Eléctrico
- – Módulo Controlador + Fonte de Alimentação
- – SWITCH – Rede Ethernet
- – Leitor de cartão ML
- – Testa eléctrica/Trinco
- – Botoneira
- – Contacto Cónico
- – Chaveiro com leitor de cartão ML e retentor
- – Caixa de Derivação (105x105x64 mm)

[illegible]

SISTEMA DE CIRCUITO INTERNO DE TELEVISÃO (C.I.T.V.) - POÇO DE VENTILAÇÃO PV 217



DOCUMENTOS A CONSULTAR

[illegible]

NOTAS

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (VD ou ERE mínimo Ø25).
- 4 - Os cabos destinados às câmaras internas para os elevadores, terminam no nicho do Automato respectivo.
- 5 - Para ligação dos SWITCH à rede de dados - Ethernet, consultar o diagrama de SST.
- 6 - Onde não seja indicado, a instalação será executada a cabo do tipo F/UTP(LSZH) 4x2x0,5.

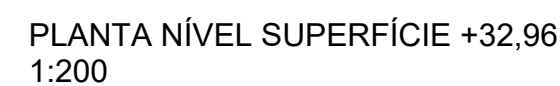
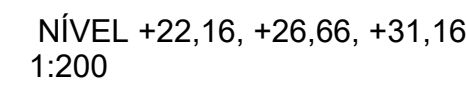
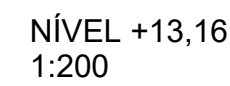
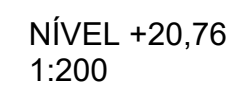
SIMBOLOGIA

- | | |
|--|---|
|  | - Bastidor de Vídeo CITV |
|  | - Monitor |
|  | - Posto de Operação |
|  | - Câmara de vídeo |
|  | - Câmara de vídeo 360 |
|  | - Caixa de Derivação Saliente (105x105x64) |
|  | - Quadro Eléctrico |
|  | - Equipamento Transmissão de Dados (Fibra Óptica) |
|  | - Switch - Rede Ethernet |
|  | - Tomada monofásica, tipo "shuko" 16A (2P+T) |
|  | - Tomada RJ45 |

[illegible]

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebedo ou em tubo ERE embebedo onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (VD ou ERE mínimo Ø25).
- 4 - Os cabos destinados às câmaras internas para os elevadores, terminam no nicho do Autómato respectivo.
- 5 - Para ligação dos SWITCH à rede de dados - Ethernet, consultar o diagrama de SSIT.
- 6 - Onde não seja indicado, a instalação será executada a cabo do tipo F/UTP(LSZH) 4x2x0,5.

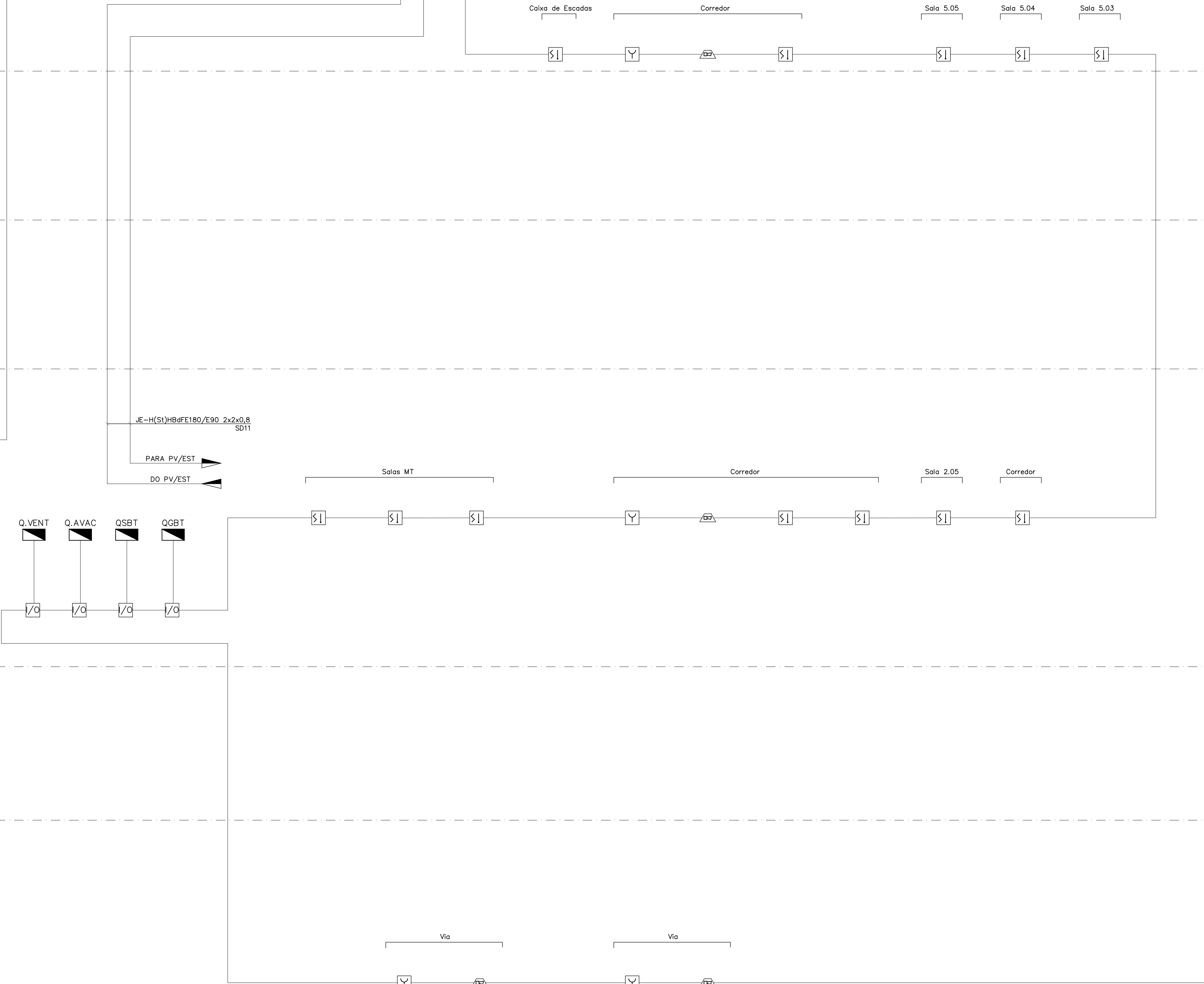
	– Bastidor de Vídeo CITV
	– Monitor
	– Posto de Operação
	– Câmara de vídeo
	– Câmara de vídeo 360
	– Caixa de Derivação Saliente (105x105x64)
	– Quadro Eléctrico
	– Equipamento Transmissão de Dados (Fibra Óptica)
	– Switch – Rede Ethernet
	– Tomada monofásica, tipo "shuko" 16A (2P+T)
	– Tomada RJ45

[illegible]

Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa. E.P.E.

SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO (SADI) - POÇO DE VENTILAÇÃO PV 217

CENTRAL DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO (CDI)



DOCUMENTOS A CONSULTAR

DESENHO N°	DENOMINAÇÃO

NOTAS

- A instalação será executada em caminho de cabos resistente ao fogo ou em tubo galvanizado a quente após maquinação. Nas salas técnicas, os cabos serão fixos com braçadeiras metálicas.
- Nas zonas de público a instalação será executada em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido no pavimento onde existam lajes e paredes de betão.
- Tubagens (galvanizado a quente após maquinação, VD ou ERE mínimo ø16).
- Onde não seja indicado, a instalação será executada com cabos do tipo JE-H(St)HBdFE180/E90 2x2x0,8, fixos com braçadeiras metálicas.
- Todos os detetores serão instalados em caixas de derivação saíentes, de cor laranja, resistentes ao fogo (T100 ED 6-5).

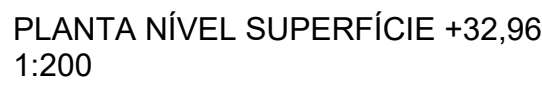
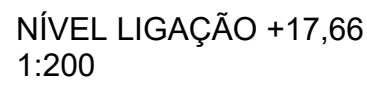
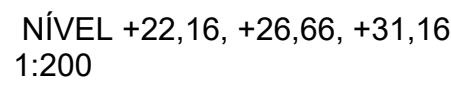
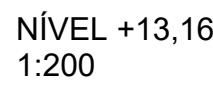
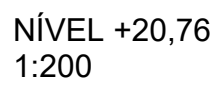
SIMBOLOGIA

- ☒ - Detector Multicritério
- ☒ - Botoneira Manual de Alarme de Incêndio (AM)
- ☒ - Avisador Luminoso de Alarme de Incêndio
- ☒ - Sirene de Alarme de Incêndio (AA)
- ☒☒☒ - Central de Detecção de Incêndios
- ☒ - PAINEL remoto de repetição de alarmes
- ☒ - Detector linear de calor (DL)
- ☒ - Detector de feixe
- ☒/☒ - Módulo Input/Output
- ☒A - Fonte de Alimentação 24Vdc
- ☒ - Tubo sensor (tubo ø5mm)
- ☒ - Quadro eléctrico

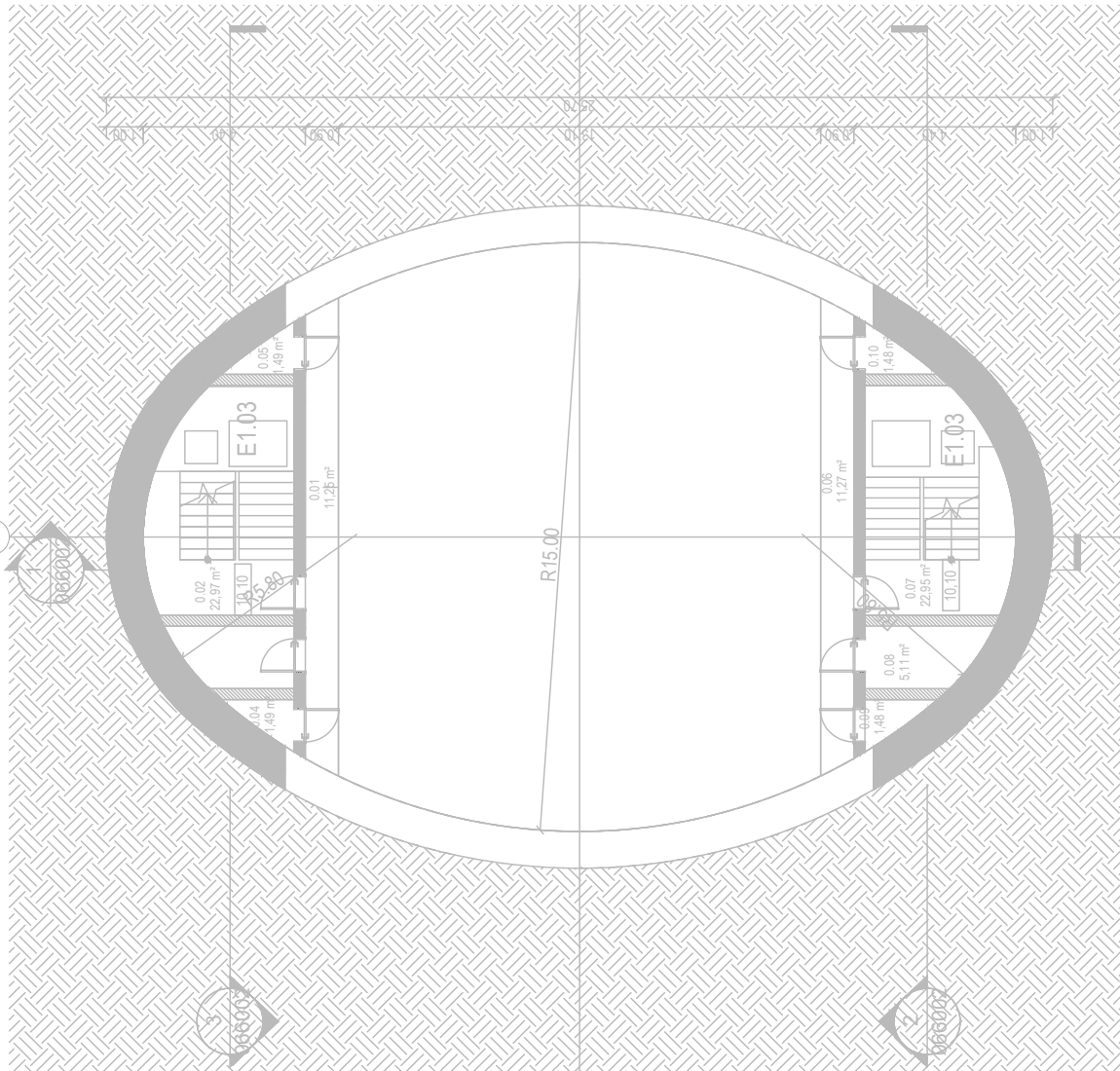
ALTERAÇÕES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. A instalação será executada em caminho de cabos resistente ao fogo ou em tubo galvanizado a quente após maquinação. Nas salas técnicas, os cabos serão fixos com bragaadeiras metálicas.
2. Nas zonas de público a instalação será executada em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido no pavimento onde existam lajes e paredes de betão.
3. Tubagens (galvanizado a quente após maquinação, VD ou ERE mínimo Ø16).
4. Onde não seja indicado, a instalação será executada com cabos do tipo JE-H(St)HBdF180/E90 2x2x0,8, fixos com bragaadeiras metálicas.
5. Todos os detetores serão instalados em caixas de derivação salientes, de cor laranja, resistentes ao fogo (T100 ED 6-5).

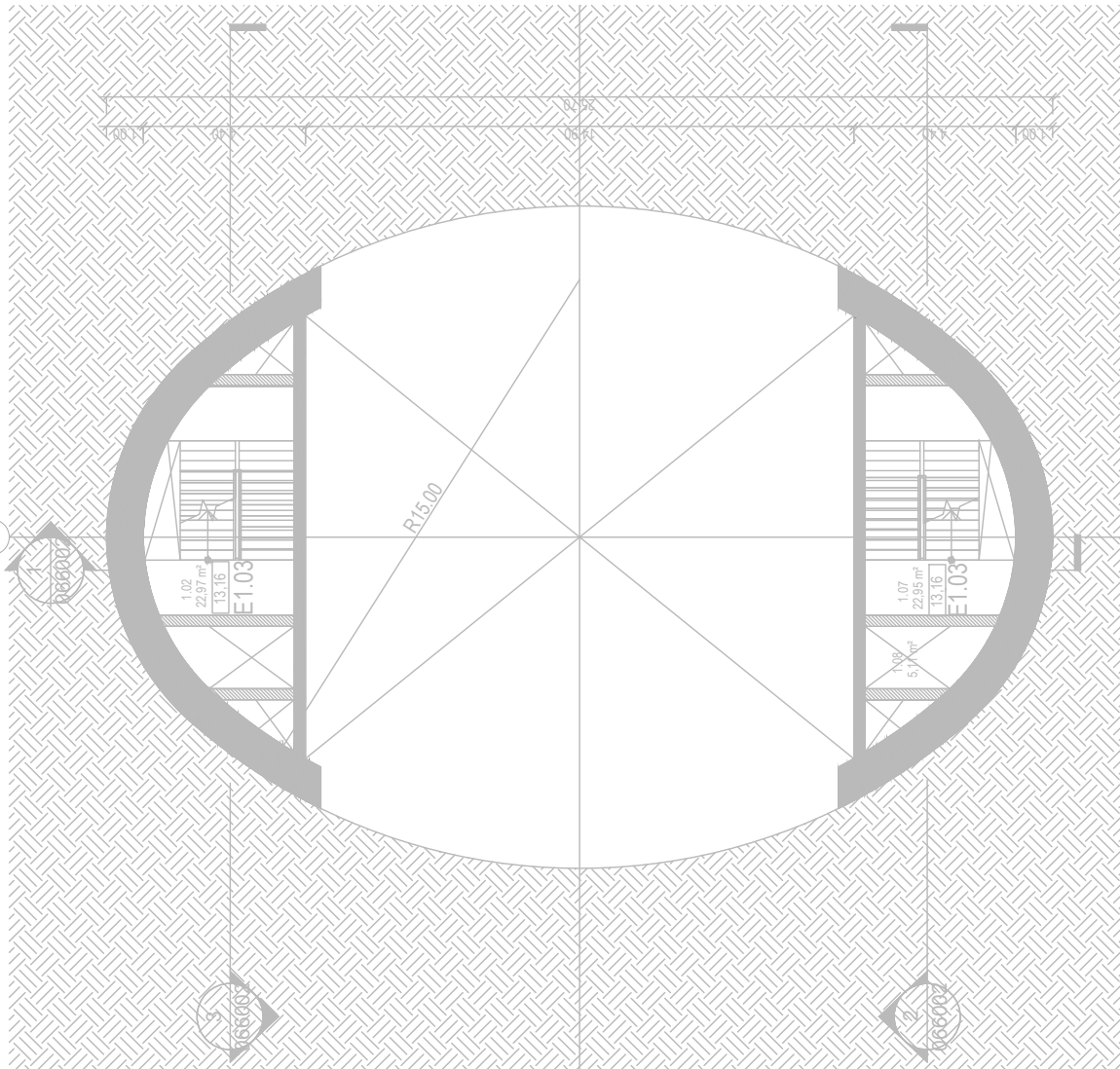
	– Detector Multicritério
	– Botoneira Manual de Alarme de Incêndio (AM)
	– Avisador Luminoso de Alarme de Incêndio
	– Sirene de Alarme de Incêndio (AA)
	– Central de Detecção de Incêndios
	– Painel remoto de repetição de alarmes
	– Detector linear de calor (DL)
	– Detector de fumaça
	– Módulo Input/Output
	– Fonte de Alimentação 24Vdc
	– Tubo sensor (tubo Ø5mm)
	– Quadro eléctrico

[illegible]

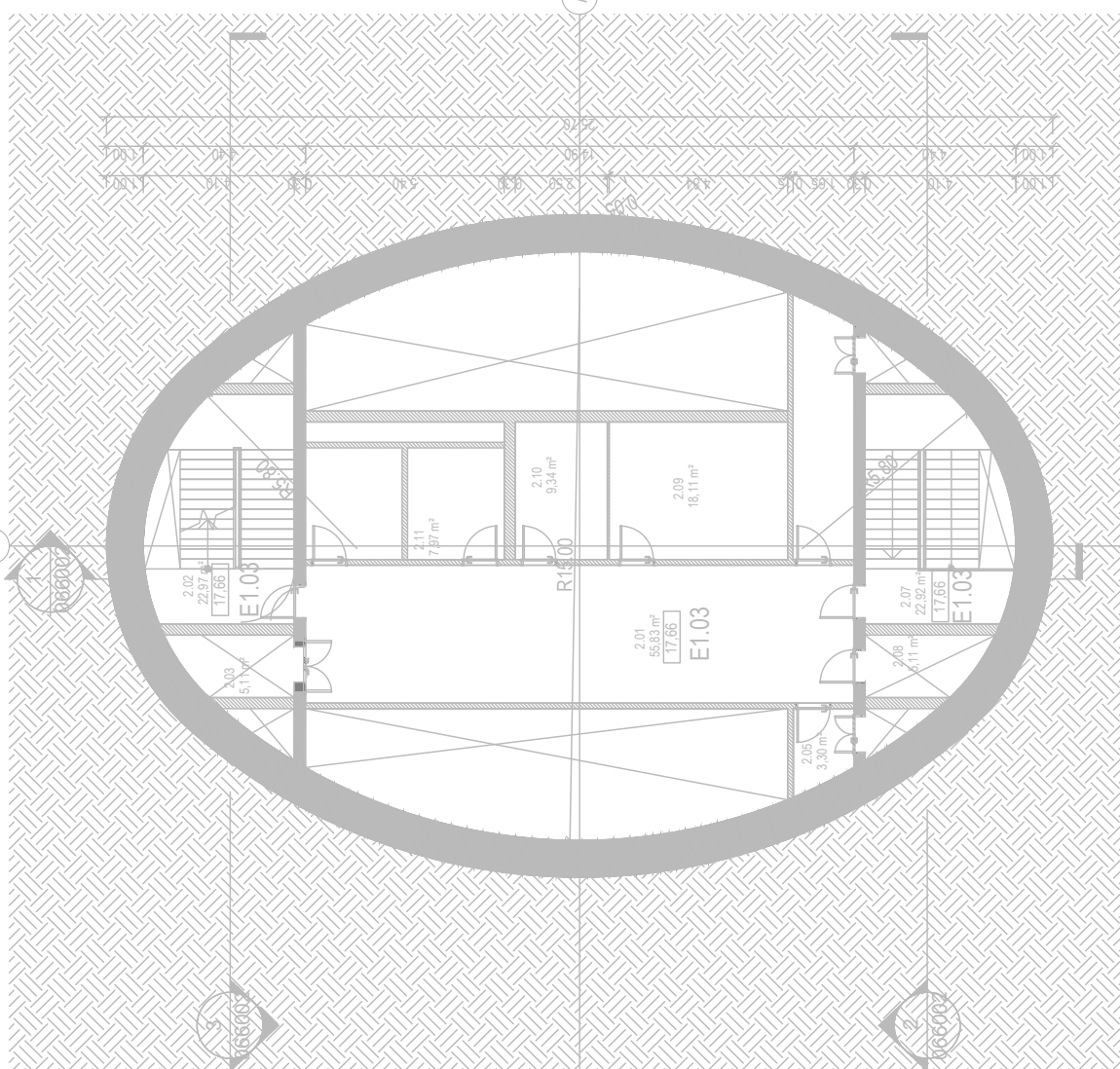
Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa. E.P.E.



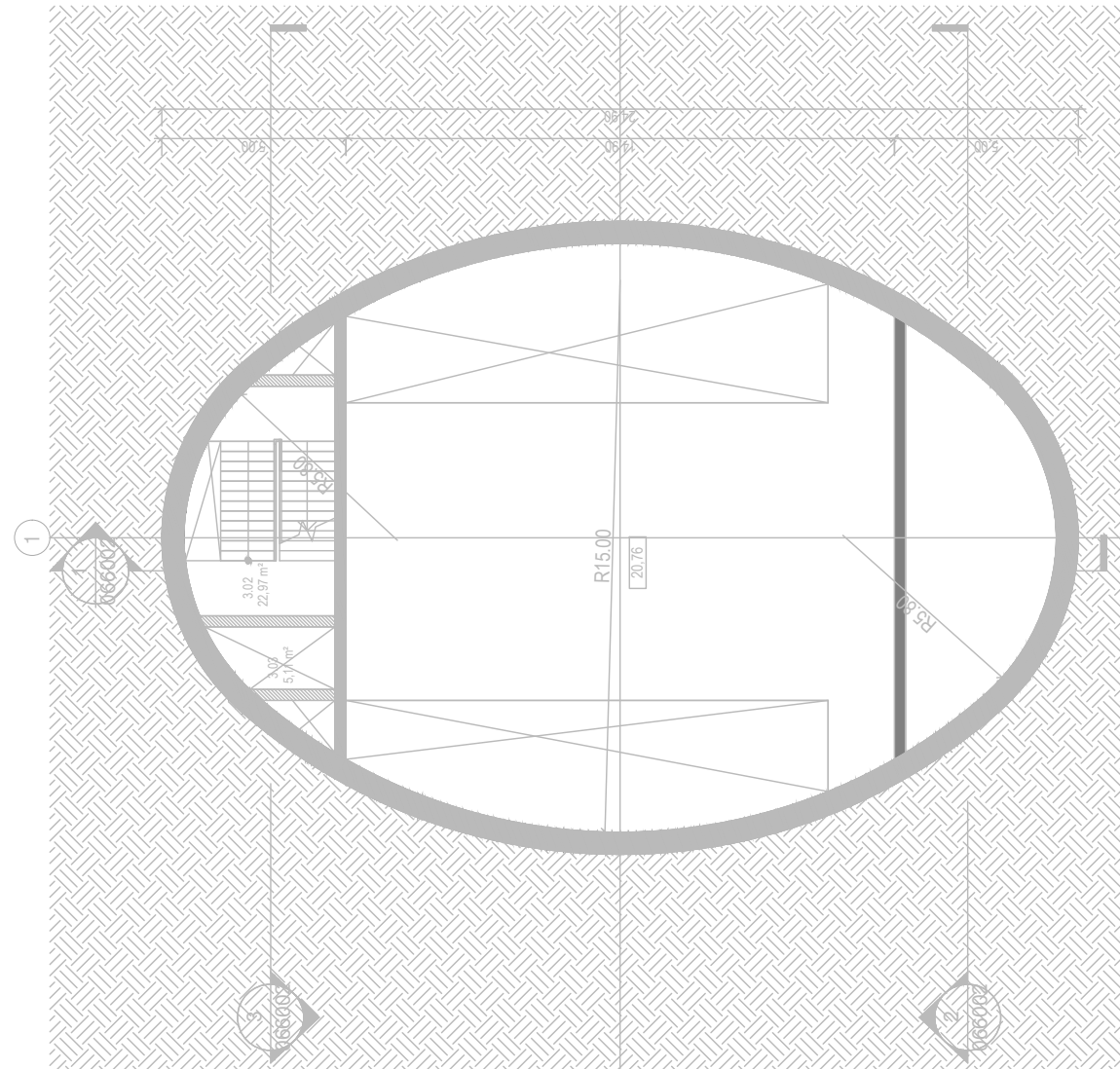
PLANTA NÍVEL VIA +10,10
1:200



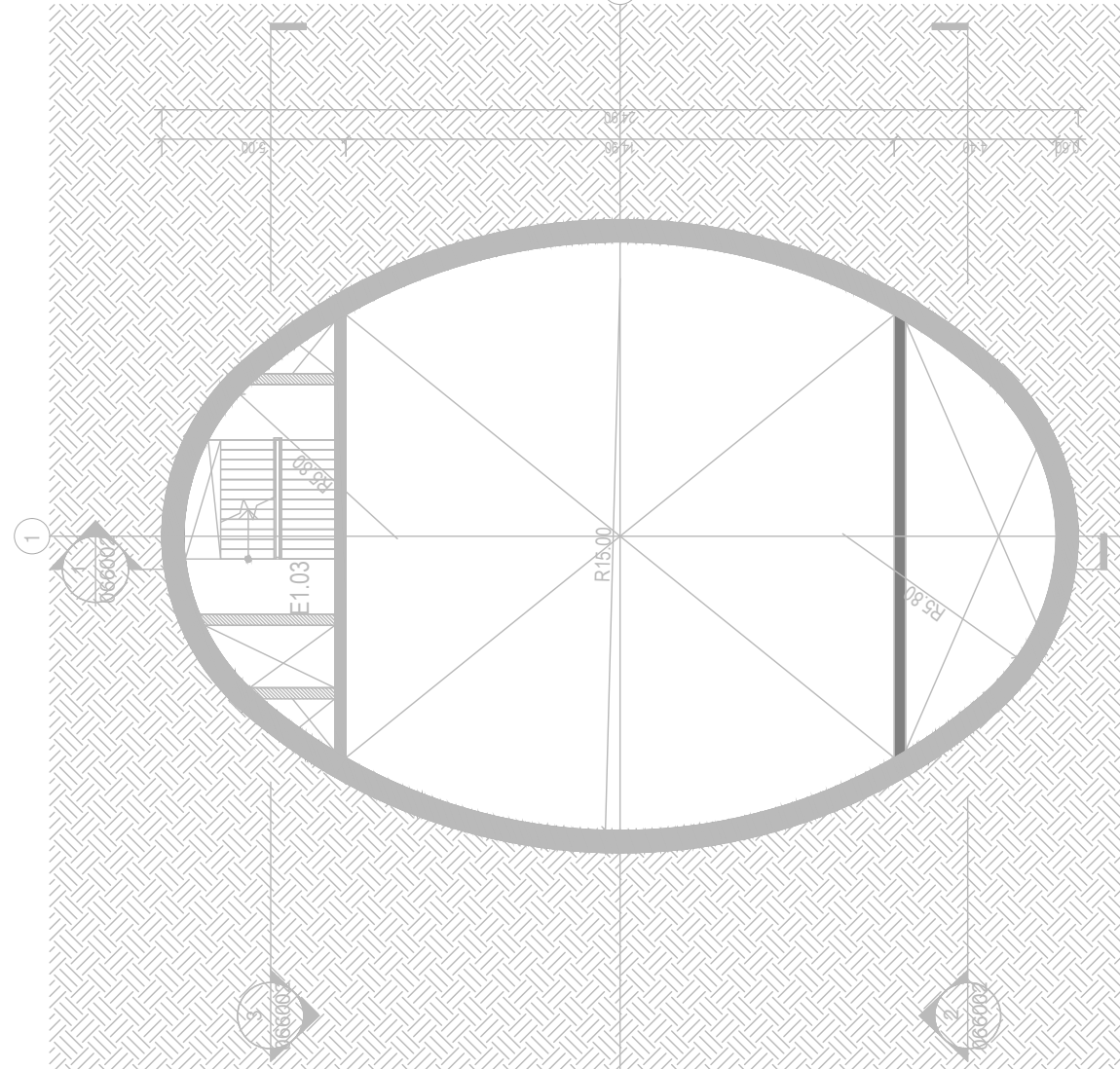
NÍVEL +13,16
1:200



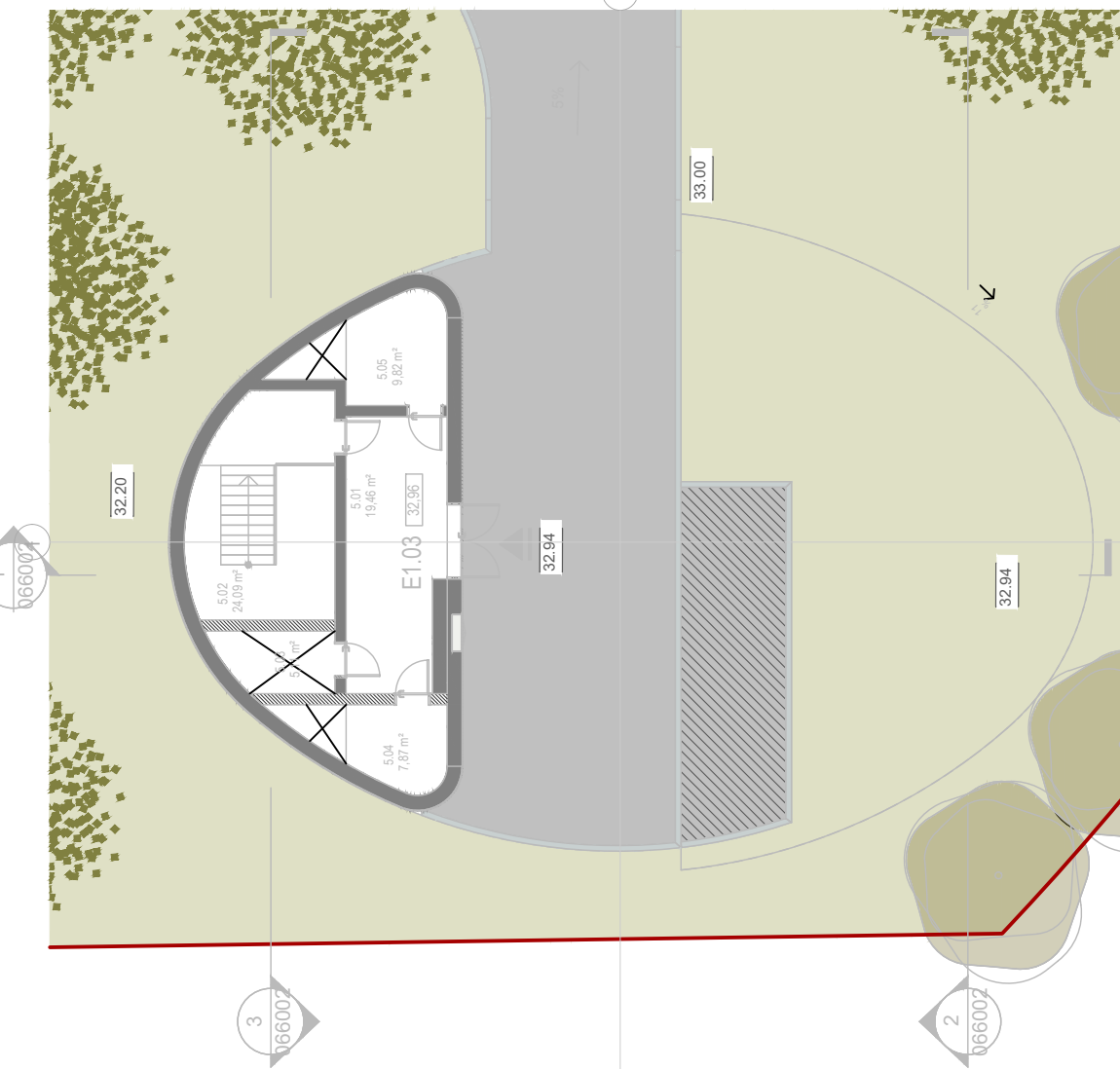
NÍVEL LIGAÇÃO +17,66
1:200



NÍVEL +20,76
1:200



NÍVEL +22,16, +26,66, +31,16
1:200



PLANTA NÍVEL SUPERFÍCIE +32,96
1:200

DOCUMENTOS A CONSULTAR

DESENHO N°	DENOMINAÇÃO

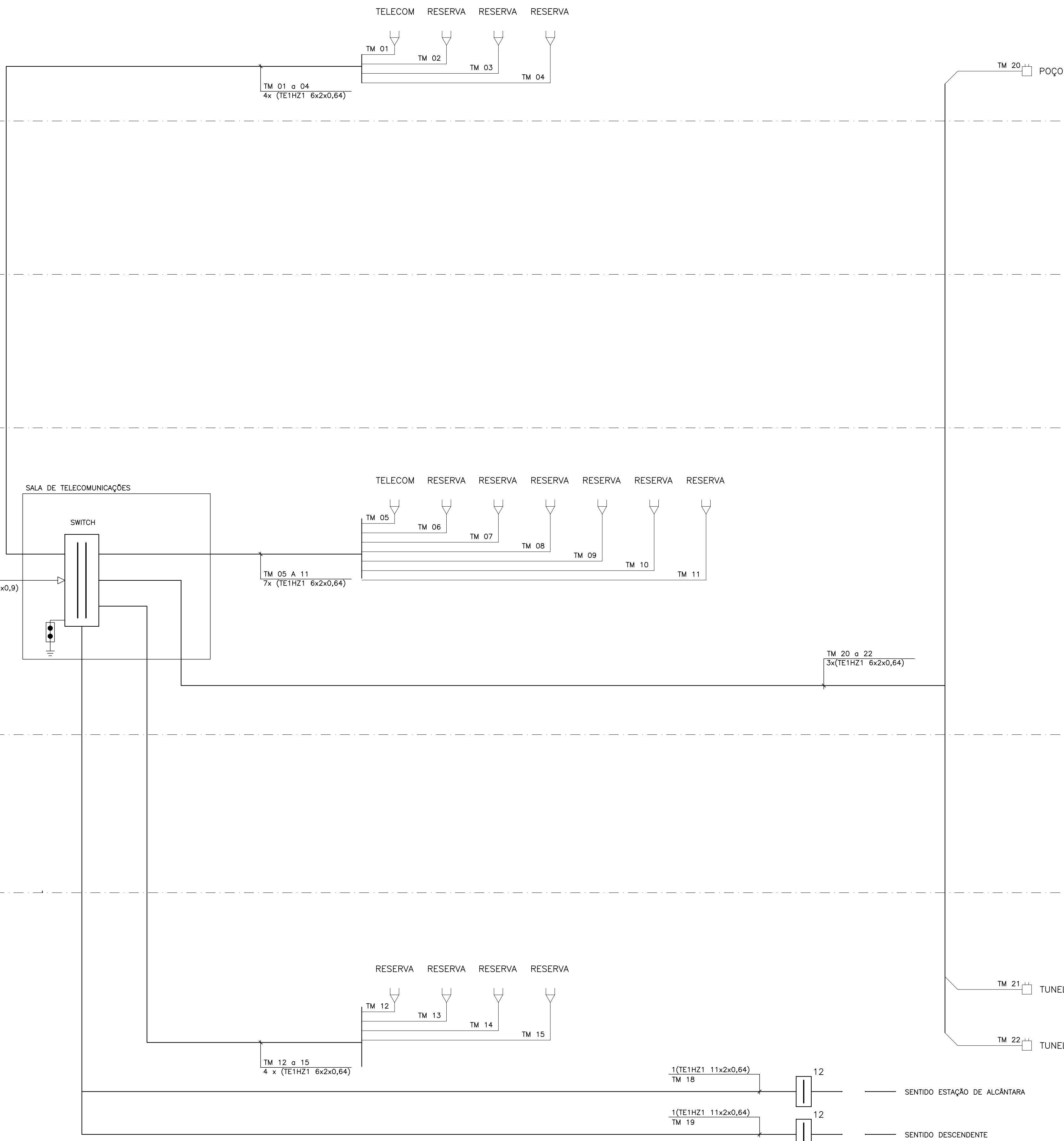
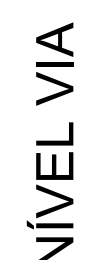
NOTAS

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (VD ou ERE mínimo Ø25).
- 4 - Onde não seja indicado, a instalação será executada a cabo do tipo JE-H(St)HBdFE180/E90 2x2x0,8.
- 5 - O Cabo de Comunicação JE-H(St)HBdFE180/E90 deve ficar identificado dentro dos quadros eléctricos em que é instalado o Autómato.
- 6 - O limite de fornecimento do empreiteiro do SSIT, são as régua de terminais seccionáveis dos quadros.

SIMBOLOGIA

- Quadros Eléctricos
- Fonte de Alimentação Ininterrupta
- PC c/ Consola
- Autómato Programável
- Contacto Magnético de Porta
- Central de Detecção de Incêndio
- Tomada monofásica, tipo "shuko" 16A (2P+T)
- Caixa de Reagrupamento das Alavancas de Disparo
- Caixa de Relés
- Contator do negativo à terra
- Armário de Reagrupamento das Alavancas de Disparo
- Switch - Rede Ethernet
- Tetrapolar
- Equipamento de Transmissão de Dados de Fibra Ótica
- Caixa de Derivação (105x105x64 mm)
- Power Logic Ethernet Gateway da Schneider ou equivalente
- Quadro Escada Mecânica
- Quadro Ascensor
- Quadro Secundário de Baixa Tensão
- Quadro Geral de Baixa Tensão
- Quadro Bombagem de Águas Limpas
- Quadro Bombagem de Águas Negras
- Subestação de Tração
- Quadro Ventilação
- Quadro AVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado)

ALTERAÇÕES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



DOCUMENTOS A CONSULTAR

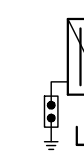
[illegible]

DESENHOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (mínimo Ø25).
- 4 - Onde não seja indicado, a instalação será executada a cabo do tipo U/UTP(LSZH) 4x2x0,5.
- 5 - Nos circuitos Telefónicos que seguem para a galeria, a instalação é efectuada até a 1ª caixa I3 da galeria.
- 6 - Nos circuitos da antena DECT que seguem para a galeria, a localização é confirmada em obra.

SIMBOLOGIA



– ATE – Armário Telecomunicações do Edifício ML, em bastidor



- Tomada RJ45, Cat.6, saliente



- Dispositivo de Derivação



- Células do Sistema DECT

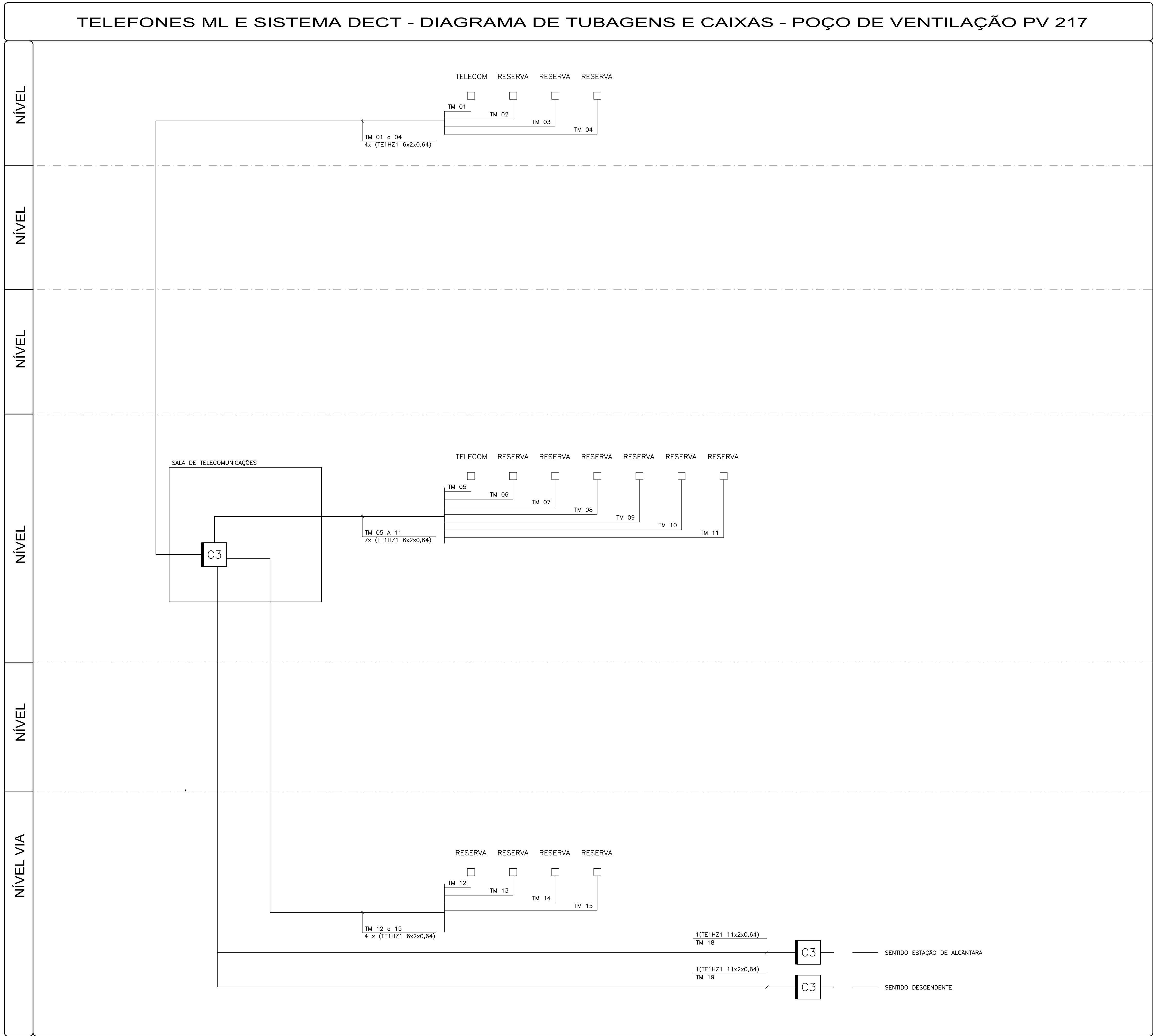


- Tomada RJ45, Cat. 6, embebida

ALTERAÇÕES					
	0	EMISSION INICIAL	08/10/2024	DC	SN
			DATA	DES.	VERIF.

		PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		 Metropolitano de Lisboa	
Data:		TELECOMUNICAÇÕES POÇO DE VENTILAÇÃO ENTRE ESTAÇÃO ALCÂNTARA E TÉRMINO TELEFONES ML E SISTEMA DECT ESQUEMAS DE PRINCÍPIO		Escalas: Des. n.º <u>134674</u> F. /	
Aprov.				Alter. <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 15px;"></table>	
Verif.				Substitui <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 15px;"></table>	
Proj.				Substituído <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 15px;"></table>	
Des.				Nº SAP <u>---</u> Versão <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 15px;"></table>	
				Folha <table border="1" style="display: inline-table; width: 100px; height: 15px;"></table>	

[illegible]



DOCUMENTOS A CONSULTAR

[illegible]

DESENHOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

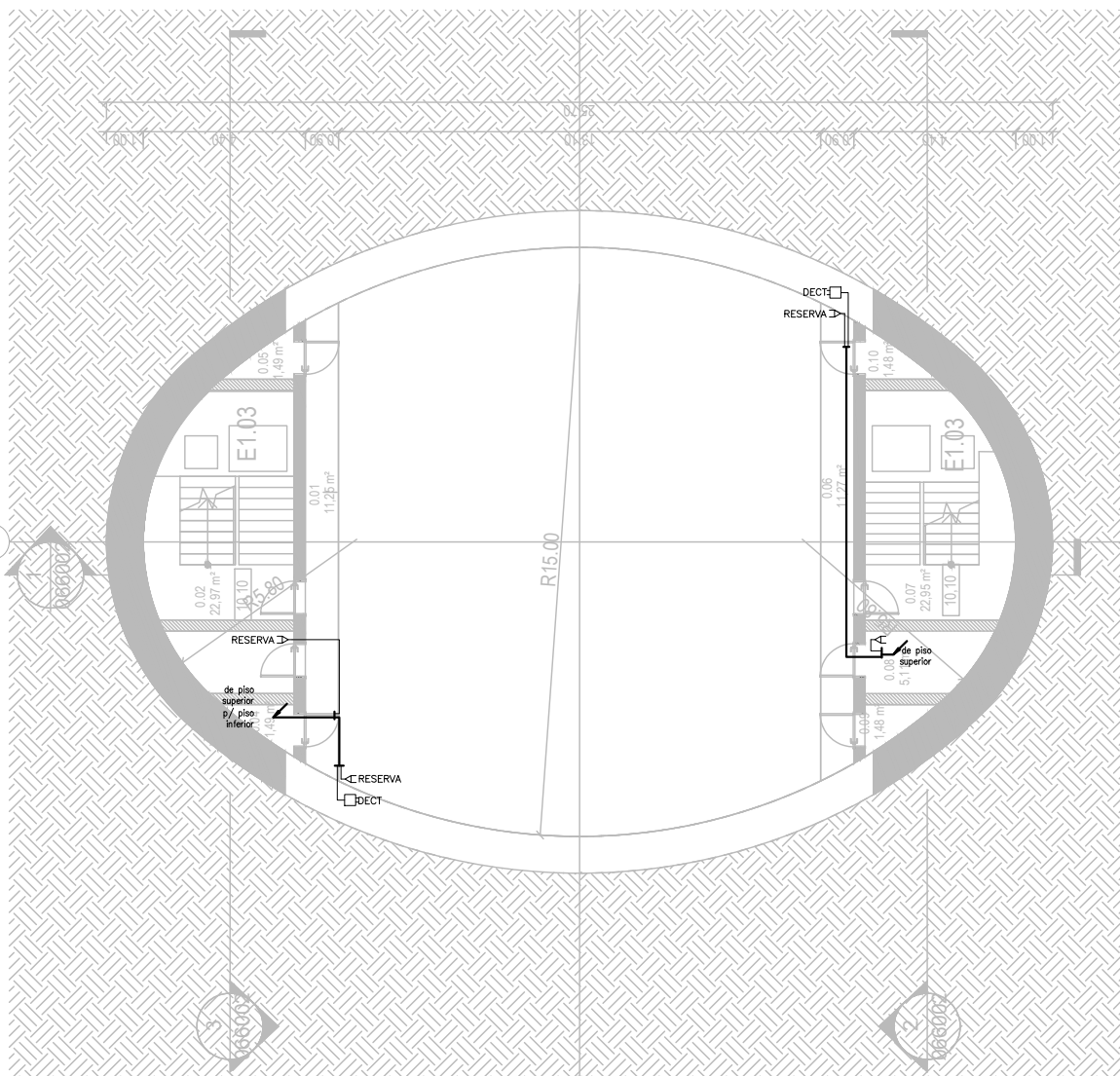
- 1 - A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 - Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embebido ou em tubo ERFE embebido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 - Tubagens (mínimo Ø25).
- 4 - Nos circuitos Telefónicos que seguem para a galeria, a instalação é efectuada até a 1ª caixa I3 da galeria.
- 5 - Nos circuitos da antena DECT que seguem para a galeria, a localização é confirmada em obra.

SIMBOLOGIA

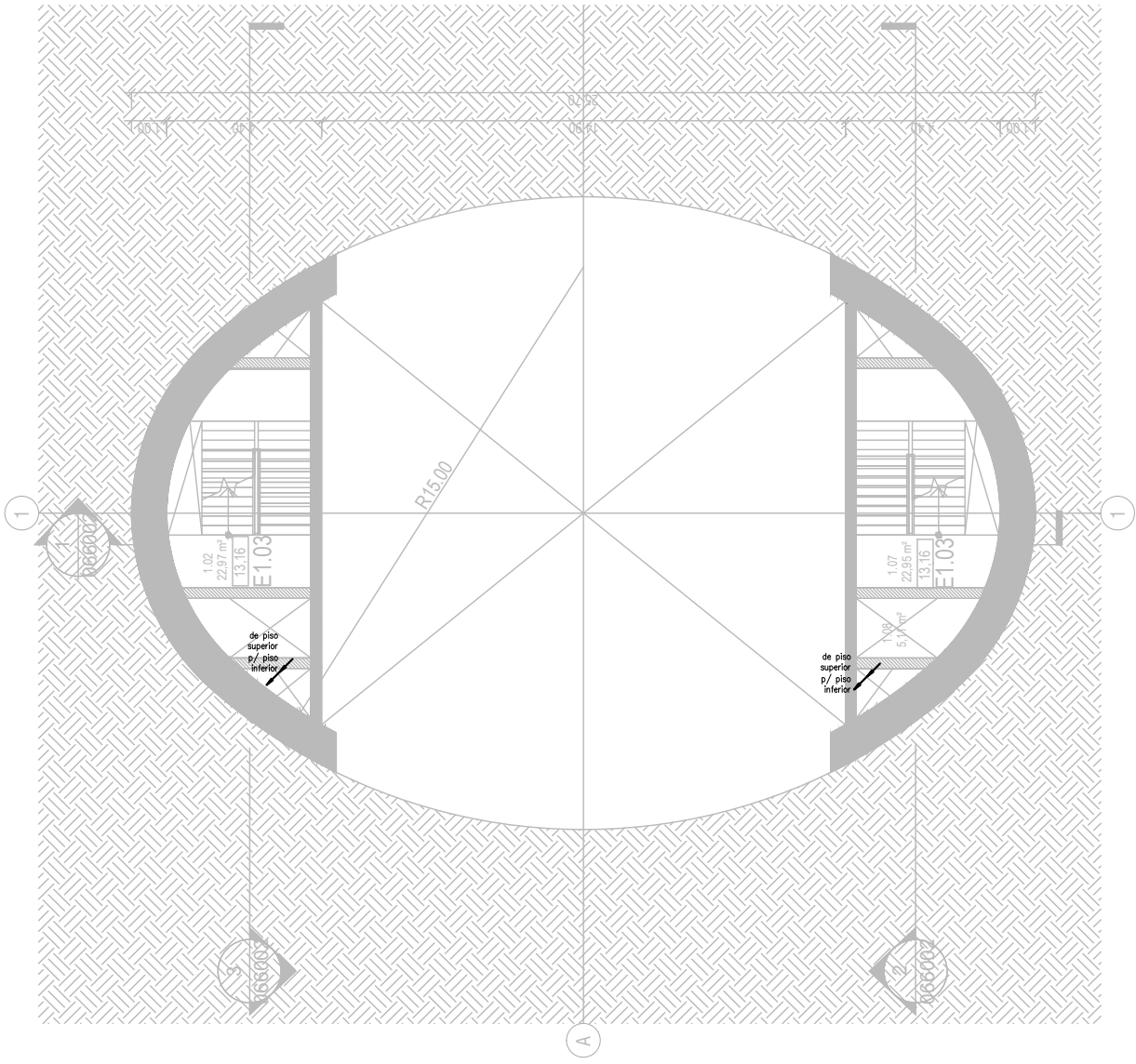
- ☒ – Bastidor – ATE
- ☒ – Caixa de Bloco do Tipo I3
- ☒ – Caixa de Bloco do Tipo Cn ($n=1,2,3,4$)
- ☐ – Caixa de Saída para Tomada Telefônica (tipo I1, funda)
- ☐ – Células do sistema DECT

[illegible]

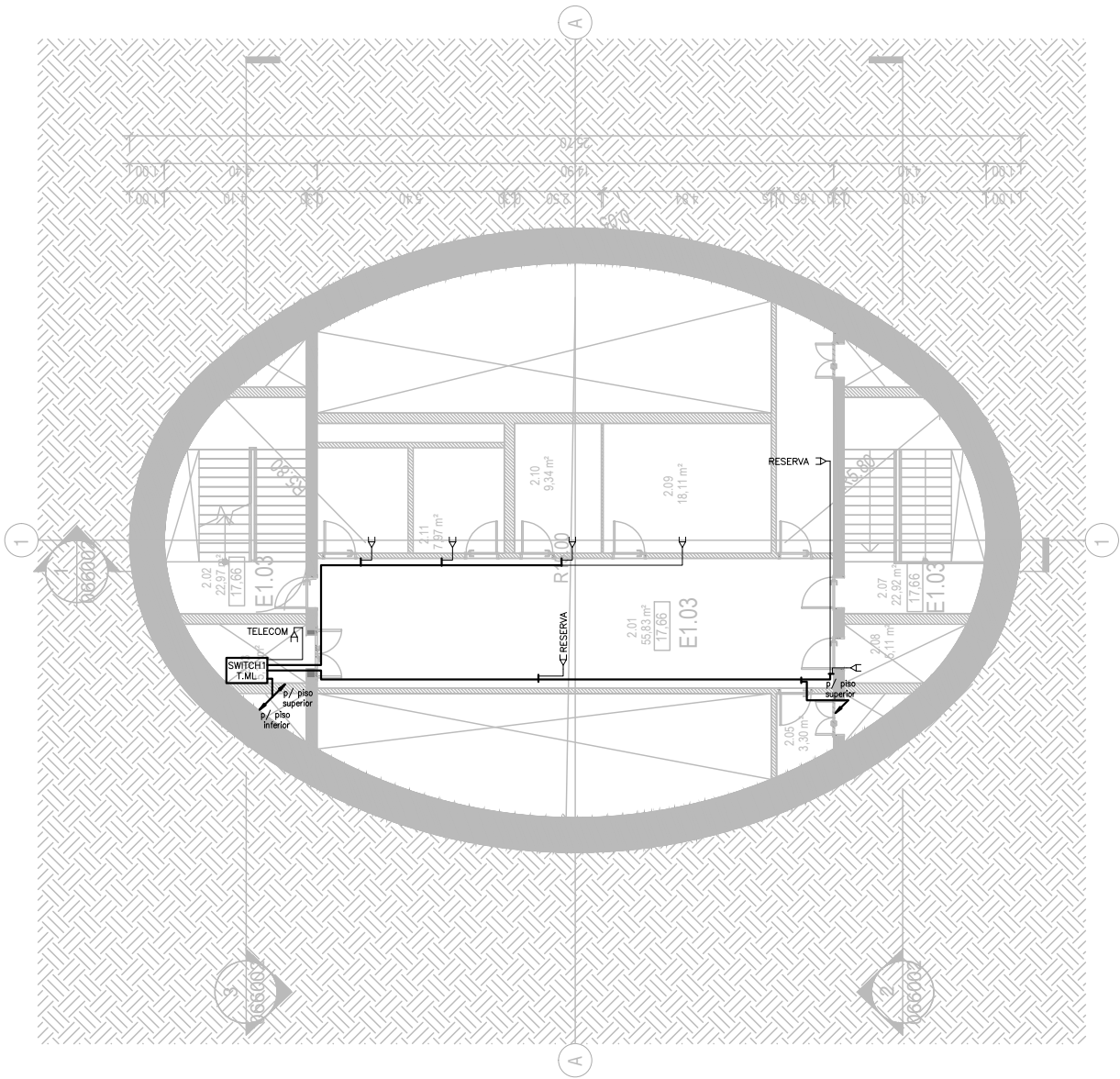
Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



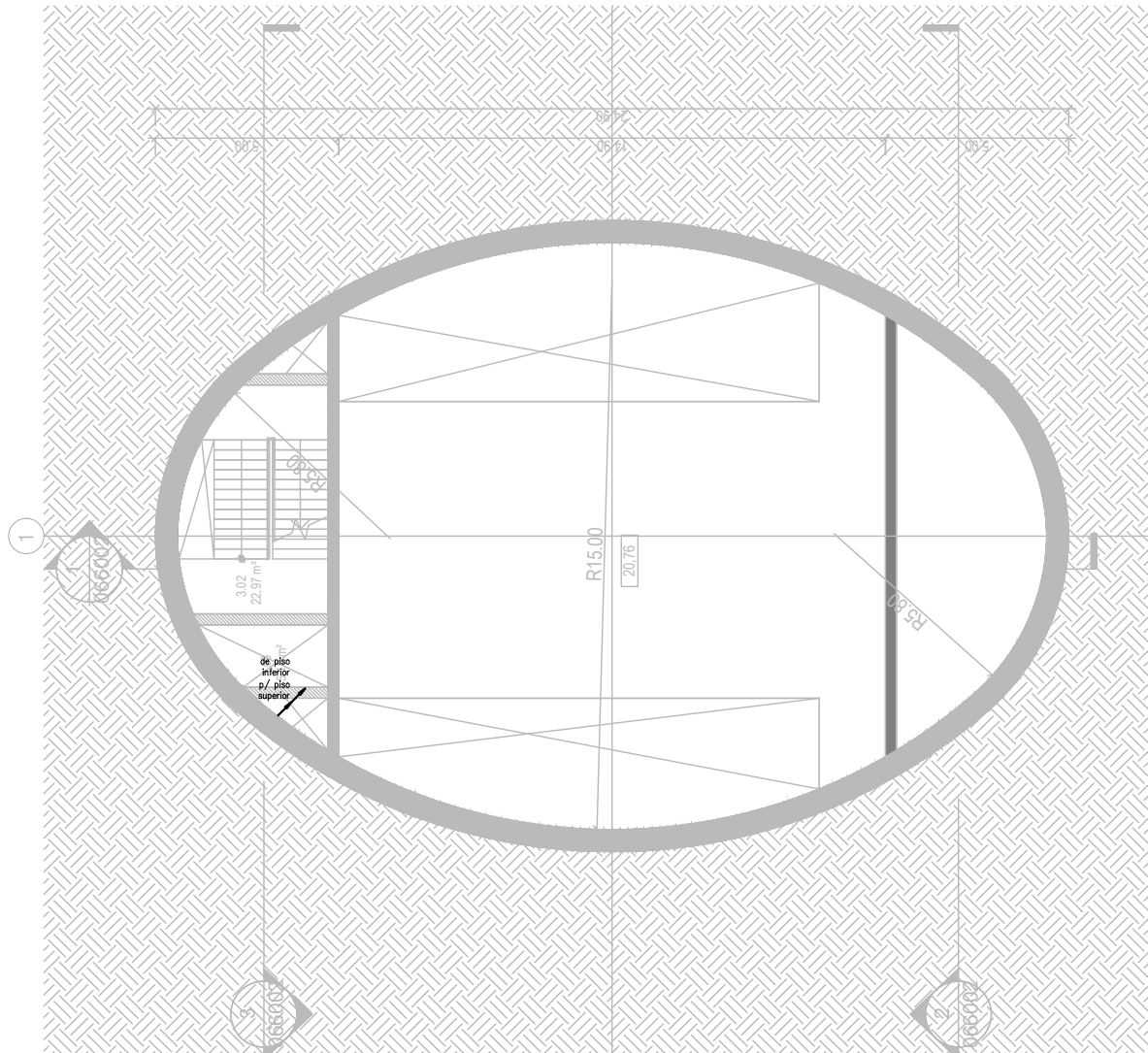
PLANTA NÍVEL VIA +10,10
1:200



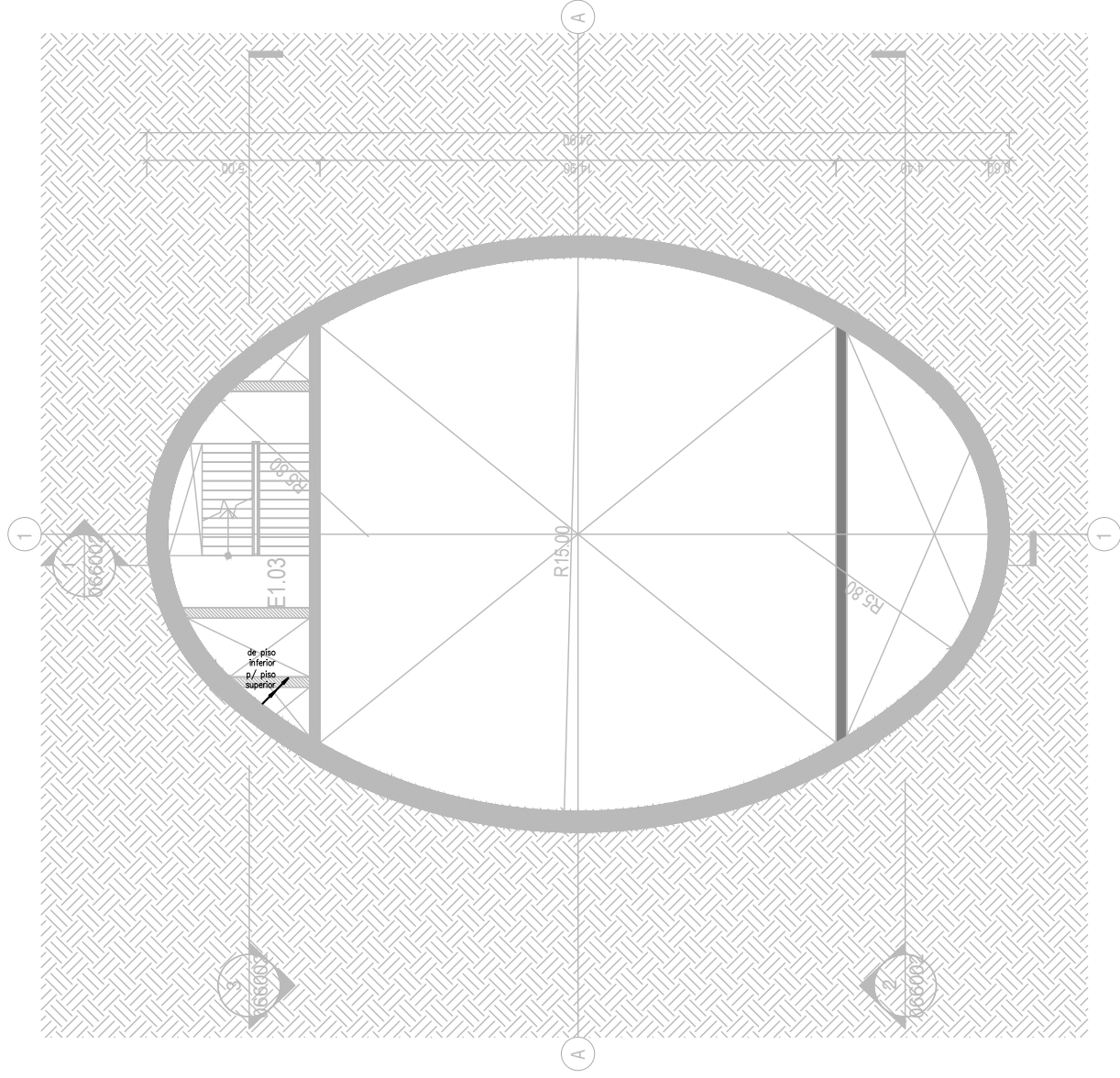
NÍVEL +13,16
1:200



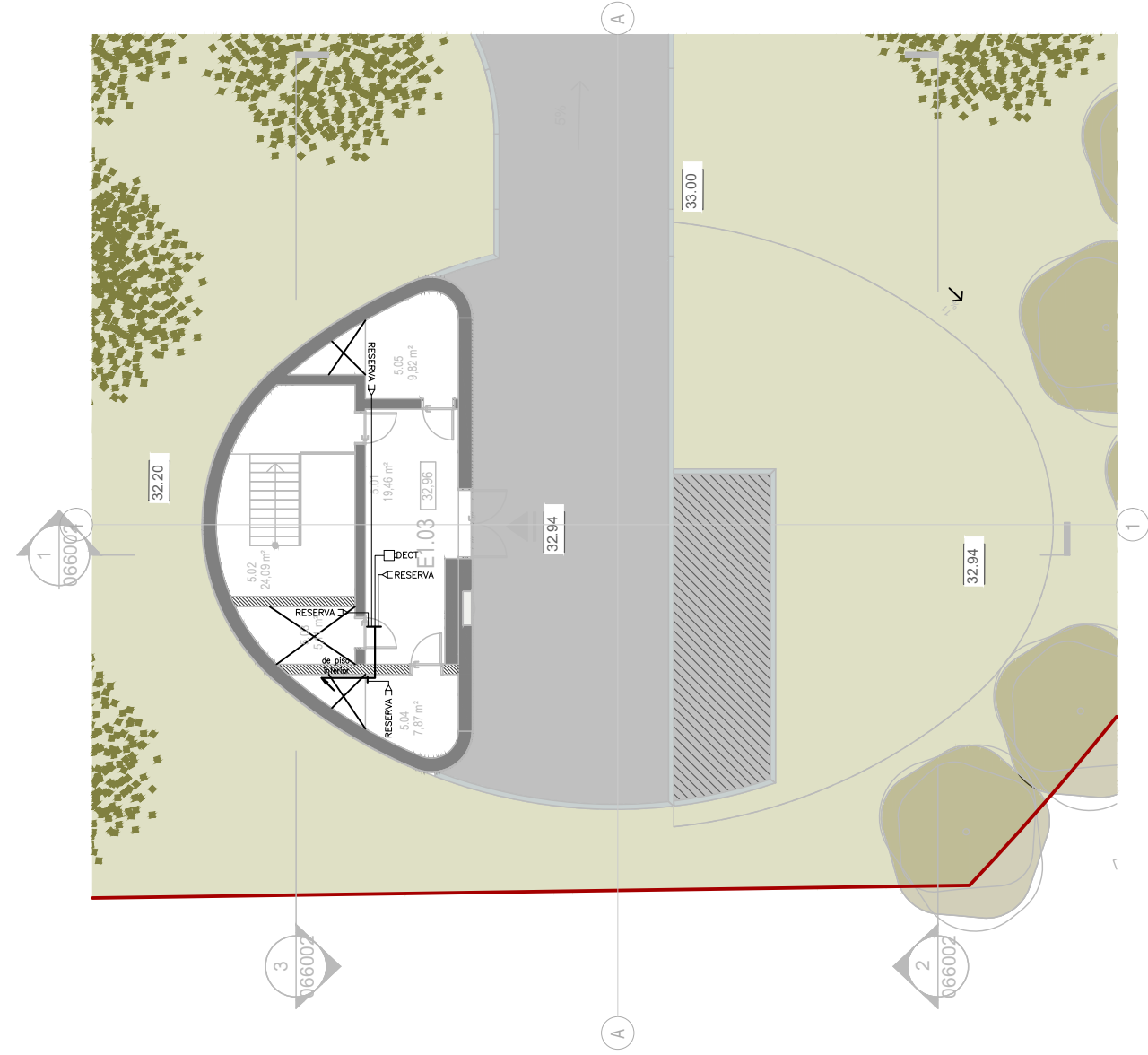
NÍVEL LIGAÇÃO +17,66
1:200



NÍVEL +20,76
1:200



NÍVEL +22,16, +26,66, +31,16
1:200



PLANTA NÍVEL SUPERFÍCIE +32,96
1:200

DOCUMENTOS A CONSULTAR

DESENHO N°	DENOMINAÇÃO
	Telefones ML – Diagrama de Cabos

DESENHOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

- 1 – A instalação será executada a cabo em tubo ou em caminho de cabos, onde eles existam.
- 2 – Nas zonas de público a instalação será em tubo VD embecido ou em tubo ERFE embecido onde existam lajes e paredes de betão ou instalado no pavimento.
- 3 – Tubagens (mínimo Ø25).
- 4 – Nos circuitos Telefónicos que seguem para a galeria, a instalação é efectuada até a 1ª caixa I3 da galeria.
- 5 – Nos circuitos da antena DECT que seguem para a galeria, a localização é confirmada em obra.

SIMBOLOGIA

- B** – Bastidor – ATE
- I3** – Caixa de Bloco do Tipo I3
- Cn** – Caixa de Bloco do Tipo Cn (n=1,2,3,4)
- – Caixa de Saída para Tomada Telefónica (tipo I1, fundo)
- – Células do sistema DECT

ALTERAÇÕES

0	EMIÇÃO INICIAL		08/10/2024	DC	SN
			DATA	DES.	VERIF.

Data:

Aprov.

Verif.

Proj.

Des.

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA

S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA

PROJETO DE EXECUÇÃO

TELECOMUNICAÇÕES

POÇO DE VENTILAÇÃO ENTRE ESTAÇÃO ALCÂNTARA E

TÉRMINO

TELEFONES ML E SISTEMA DECT

PLANTA DE PISOS.

Escalas:

Des. nº

F. /

Alter.

Substituído

Substituído

Nº SAP

Verificação

Folha

MOTAENÇIL

ENGENHARIA

coba

JET

JLGM

Identificação Empresa Proponente

COBA / JET S.J. / JLGM / TALPROJECTO

Escalas:

1/200

Folha:

03/03

Desenho nº

LVSSA MSA PE TLM PVE PV217 DW 116010 0 (3-3)

Alter.

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

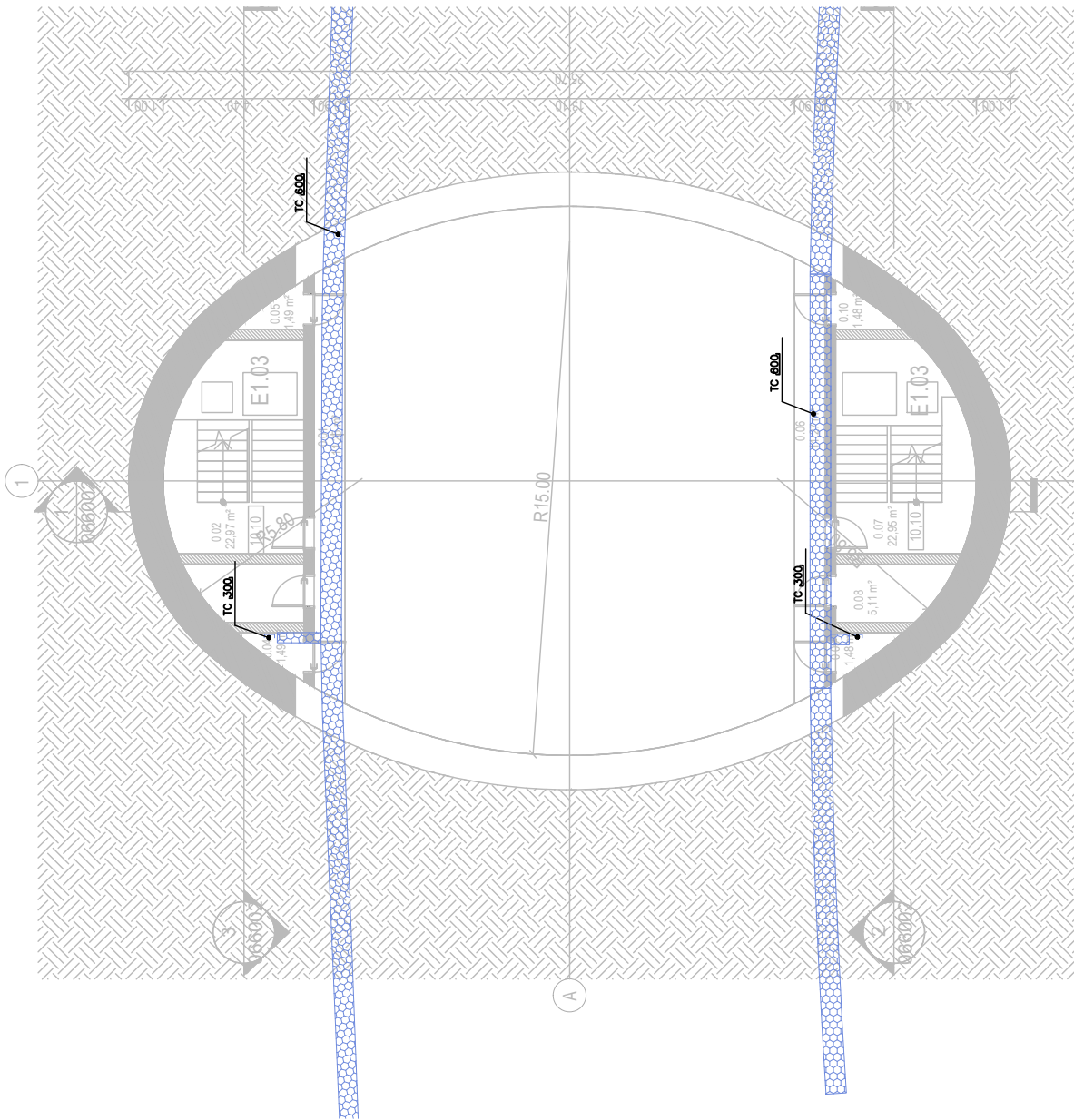
13

14

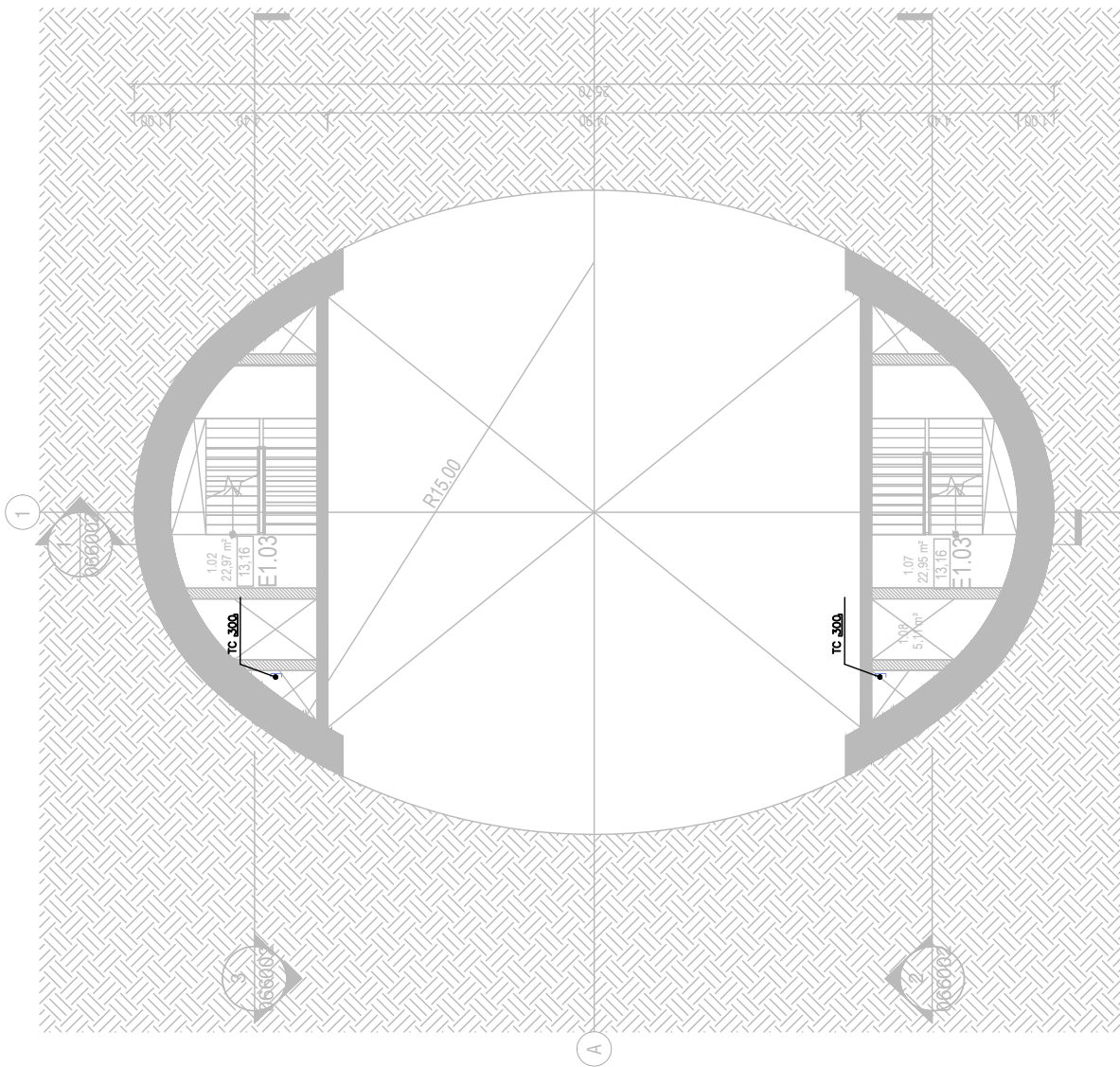
15

16

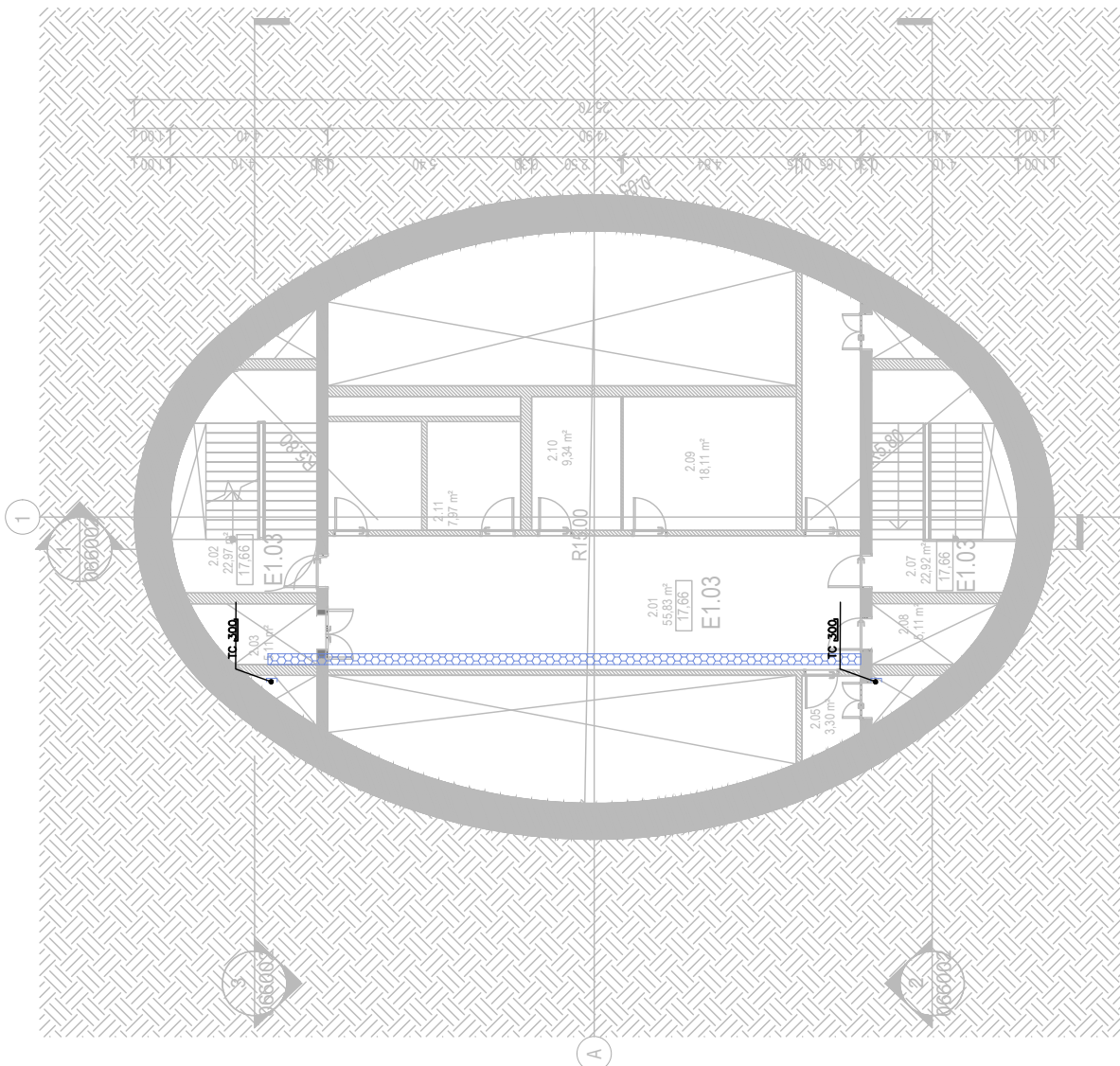
Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



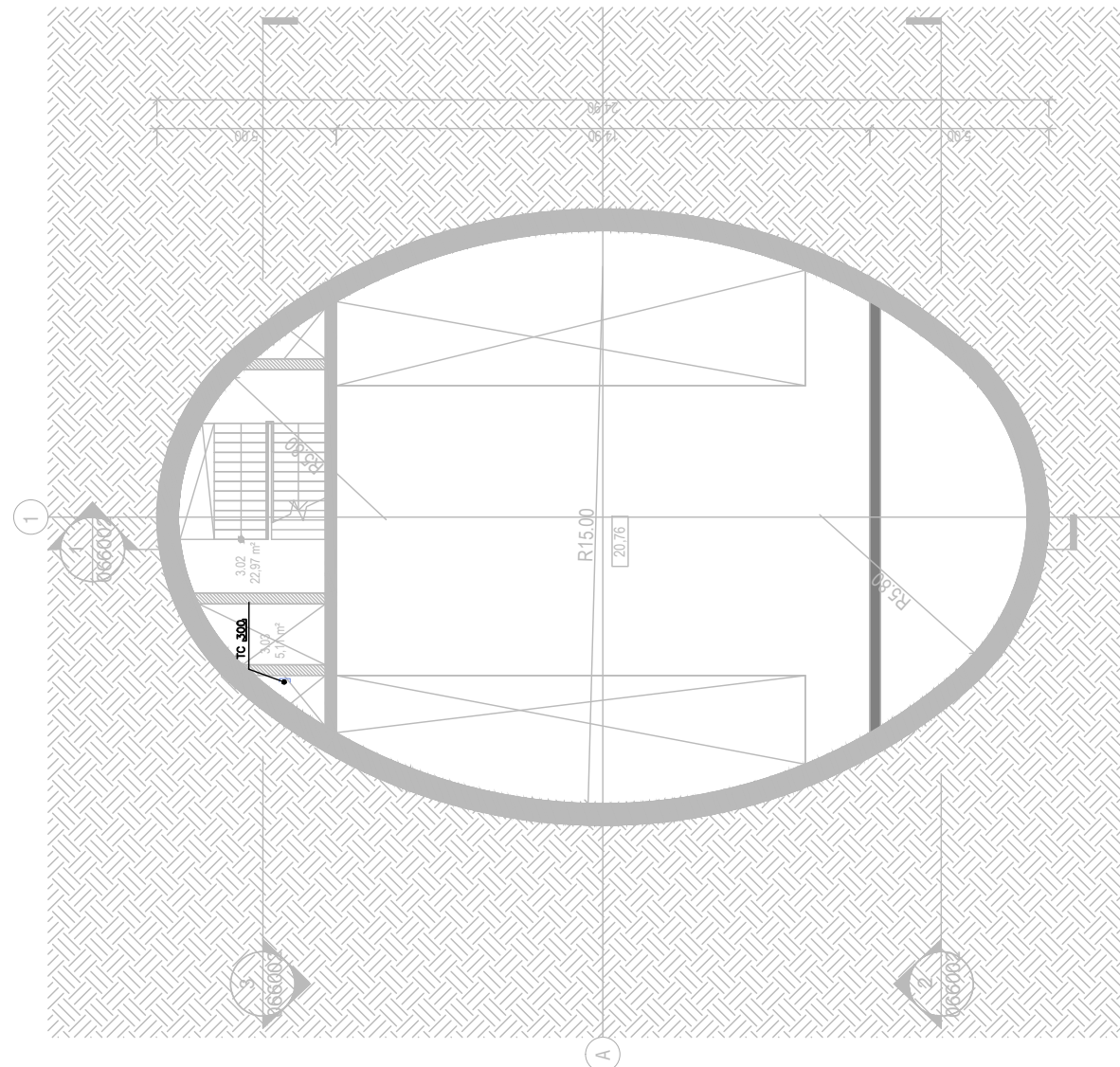
PLANTA NÍVEL VIA +10,10
1:200



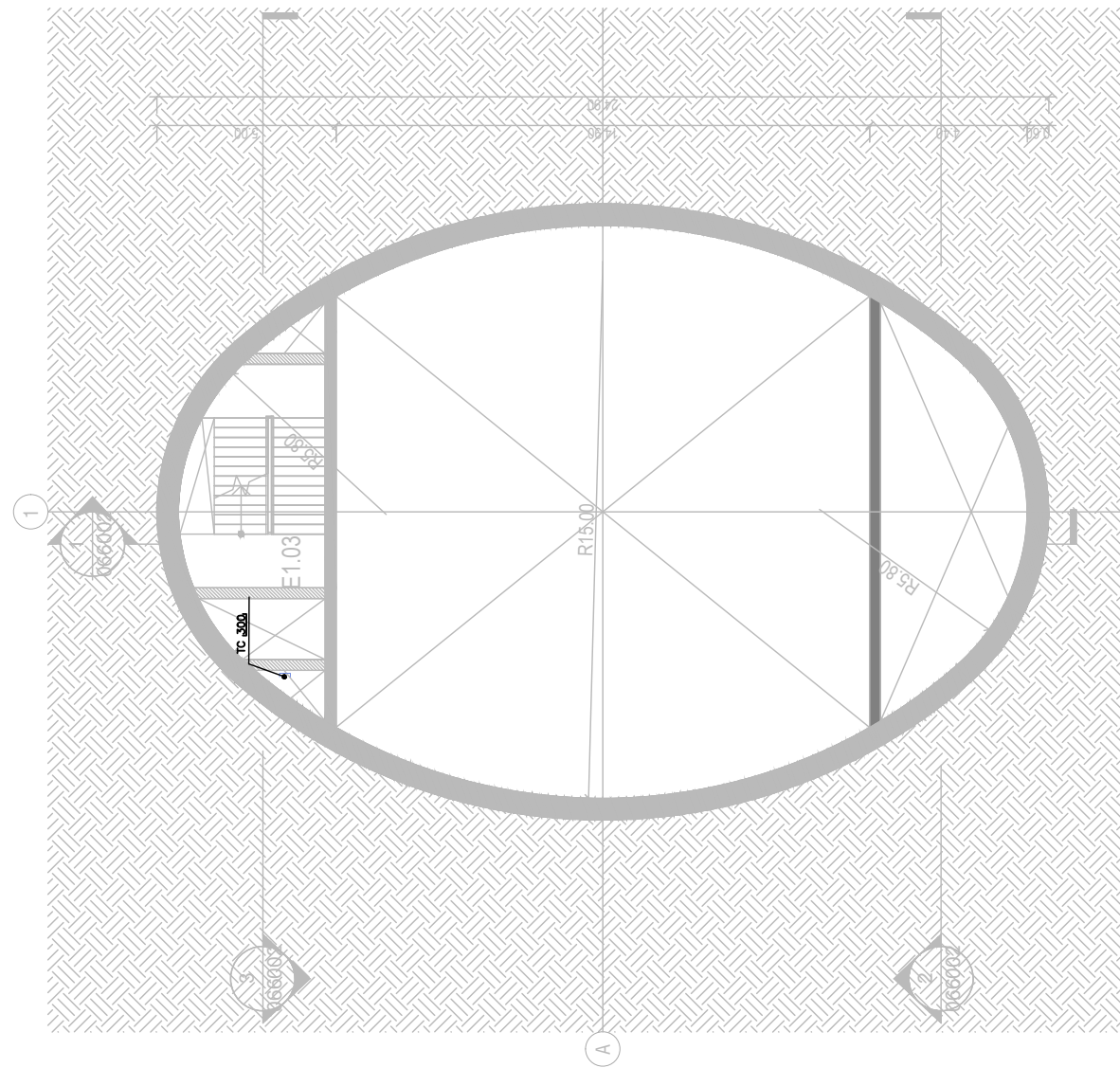
NÍVEL +13,16
1:200



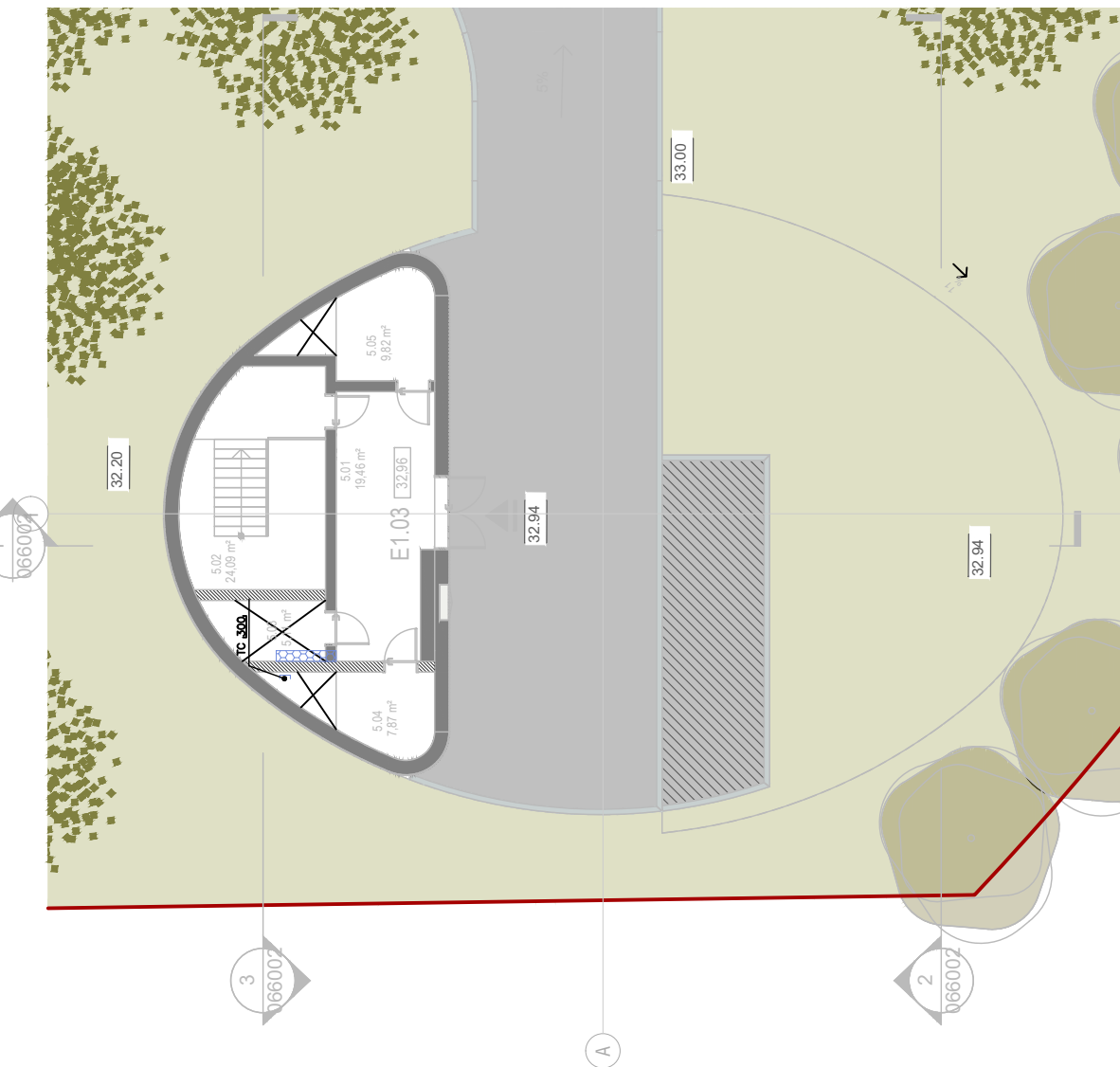
NÍVEL LIGAÇÃO +17,66
1:200



NÍVEL +20,76
1:200



NÍVEL +22,16, +26,66, +31,16
1:200



PLANTA NÍVEL SUPERFÍCIE +32,96
1:200

DOCUMENTOS A CONSULTAR

DESENHO N°	DENOMINAÇÃO

NOTAS

- 1 – Todos os caminhos de cabos do tipo calha metálica perfurada ou varão electrosoldado são galvanizados a quente.
- 2 – Os caminhos de cabos, de qualquer largura, terão 50 mm de aba e nos do tipo calha metálica perfurada a aba será reforçada.
- 3 – Recortes resultantes de seccionamento de traços rectilíneos, que acarretem o aparecimento do material sem a protecção galvânica, serão recobertos com tinta especial, com teor mínimo de zinco puro no seu filme seco de 96%, a fim de evitar a corrosão através dos recortes.
- 4 – A continuidade eléctrica em mudanças de nível e transições em que não haja continuidade do material, será assegurada através da montagem de "links".
- 5 – Em todas as passagens através de paredes e pavimentos, todos os cabos serão em ambos os lados, revestidos com produto de selagem.
- 6 – Todos os cabos serão fixos aos caminhos de cabos, conforme definido nas peças escritas.
- 7 – Nos caminhos de cabos, de 15 em 15 m os cabos serão devidamente identificados com etiquetas, de acordo com a devida nomenclatura.
- 8 – As prumadas entre os diversos níveis são em varão electrosoldado.
- 9 – A localização exacta dos equipamentos será confirmada/validada em obra, nos desenhos de pormenor específicos desta especialidade e da arquitetura.
- 10 – Na instalação em obra, será tida em conta a localização dos restantes equipamentos das outras especialidades, de modo a garantir a harmonia dos espaços.

SIMBOLOGIA

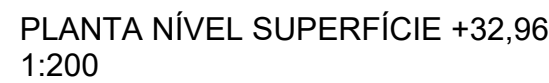
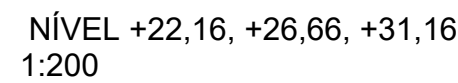
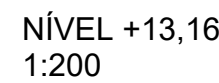
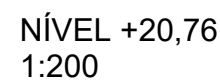
- Caminho de cabos em calha metálica perfurada, para Telecomunicações.
- Calha de pavimento de 3 vias, 250x48mm em chapa de aço galvanizado.
- Instalação em tubo no pavimento
- Caixa de pavimento com 410x410x(60-100)
- Caixa de pavimento com 410x410x(60-100) marcada de forma indelével.
- Caminho de Cabos que muda para nível superior.
- Caminho de Cabos que muda para nível inferior.
- Caminho de cabos de Telecomunicações – largura xxx

ALTERAÇÕES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

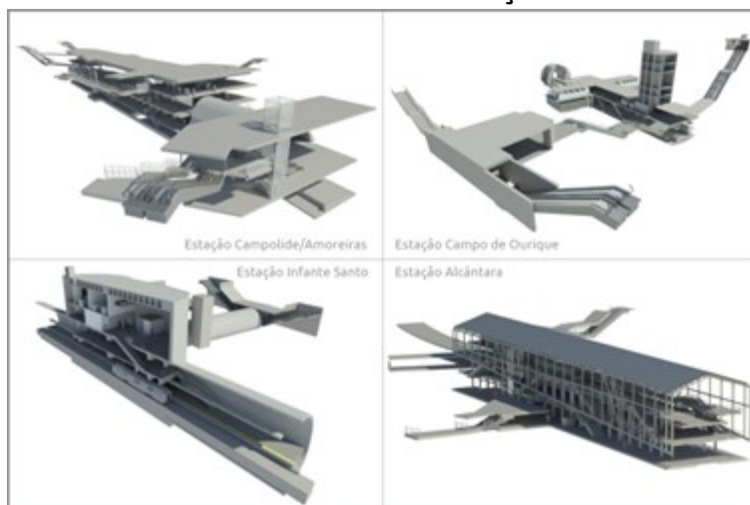
[illegible]

- 1 - O cabo radiante deverá ser instalado no teto do túnel em posição central de modo que fique a uma distância de 2 e 5m, de comboio e raios respetivamente
- 2 - A fixação do cabo será efetuada com suportes resistentes ao fogo, com garra metálica, no máximo de 8 em 8m.
- 3 - A fixação entre suportes resistentes ao fogo, será efetuada por suporte standard do mesmo tipo, de metro a metro.
- 4 - Nos casos de impossibilidade de instalação com as distâncias indicadas, pode aceitar-se a instalação, após autorização, de cabo tensor esticado em ambos os extremos.
- 5 - Deverão ser garantidas as distâncias de separação do cabo a outros elementos conforme Requisitos Técnicos.
- 6 - Os divisores de potência e cargas deverão estar instaladas nas paredes laterais para permitir fácil acesso à manutenção.
- 7 - A localização exata dos equipamentos será confirmada/validada em obra
- 8 - Na instalação em obra, será tida em conta a localização dos restantes equipamentos das outras especialidades, de modo a garantir a harmonia dos espaços.

- – Divisor de potência 2 saídas RF
- – Divisor de potência 3 saídas RF
- – Carga terminal RF

[illegible]

METRO DE LISBOA
LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA
EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA LINHA
TOMO VI – POÇOS DE VENTILAÇÃO
PROJETO DE EXECUÇÃO



VOLUME 3 –POÇO DE VENTILAÇÃO PV217
MECÂNICAS -SISTEMAS DE BOMBAGEM
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE BOM PVE PV217 MD 136001 0
-----------------------	--

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Cláudia Paredes		2024-10-08
Revisto	Leila Anselmo		2024-10-08
Verificado	Sergio Notarianni		2024-10-08
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		
Aprovado	Raúl Pistone		